



Digitaalinen suorituskyky esille

Suorituskykymittari ajojärjestelyn digitaaliseen tiedonhallintaan

Simo Ollanketo

Opinnäytetyö

Toukokuu 2020

Tekniikan ala

Insinööri (ylempi AMK), Logistiikka, digitaalisen toimitusketjun
tutkinto-ohjelma

Jyväskylän ammattikorkeakoulu

JAMK University of Applied Sciences

Tekijä(t) Ollanketo, Simo	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä toukokuu 2020
	Sivumäärä 127	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Digitaalinen suorituskky esille Suorituskkymittari ajojärjestelyn digitaaliseen tiedonhallintaan		
Tutkinto-ohjelma Logistiikka, digitaalisen toimitusketjun tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Juha Pesonen, Pasi Lehtola		
Toimeksiantaja(t) Suomen Kaukokiito Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Digitalisaation tärkeimmän aineettoman pääoman, datan, lisääntyminen digitaalisen muutoksen myötä on tuonut kuljetusalan yrityksille niin uusia haasteita, kuin uusia mahdollisuuksiakin. Reaaliaikaisesti ja helposti jaettava digitaalinen tieto muuttaa kuljetusalaan samaan tahtiin, kun digitalisaatio muuttaa asiakaskäyttäytymistä. Tiedon välittämisen rinnalla tulee entistä suurempi kilpailuetu, mikäli tieto saadaan pysymään oikeellisenä reaaliaikaisesti.</p> <p>Opinnäytetyössä oli tarkoituksena etsiä keinoja mitata kuljetuksien tehokkuudesta ja taloudellisuudesta vastaavan osaston, ajojärjestelyn, digitaalisen tiedonhallinnan toimia. Tavoitteena oli suunnitella suorituskkymittaristo, jolla tiedonhallinnan suoritusta voidaan mitata niin, että mittaustuloksien perusteella pystytään tekemään kehitystoimenpiteitä kuljetusten digitaaliseen suunnitteluun.</p> <p>Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena, jossa käytettiin monimuotoisia tutkimusmenetelmiä havainnoinnista kyselyyn, ja haastatteluun. Analyysit tehtiin niin ikään monimuotoisesti aineiston mukaan, havaintojen yhdistelystä tilastollisiin analyysiin.</p> <p>Tutkimuksen tuloksina saatiin digitaalisessa tiedonhallinnassa käytössä olevien välineiden ja mittarijärjestelmien kuvaukset, digitaalisen suorituskkyyvyn perusedellytyksen, eli digitaalisen kompetenssin subjektiivinen tila, sekä tärkeimpänä, henkilöstön määrittelemät mitattavat menestystekijät mittaristosuunnitelmaan.</p> <p>Johtopäätöksinä esitettiin suunniteltu suorituskkymittaristo ajojärjestelyn digitaalisen tiedonhallinnan mittaamiseksi, kuvattu digitaalinen prosessi mittapisteineen, vaadittavan tietovarastonäkymän luonti, sekä kehitysehdotus digitaaliseen työympäristöön.</p>		
Avainsanat (asiasanat)		
Aineeton pääoma, digitalisaatio, suorituskkymittaristot, tiedonhallinta		
Muut tiedot (Salassa pidettävät tiedot) Liitteitä 33 sivua. Opinnäytetyön luvut 6.4-6.7, 7, 8 ja 9, sekä liitteet 8-19 ovat salassa pidettäviä, jotka on poistettu julkisesta työstä. Salassapidon peruste Julkisuuslain 621/1999 24§, kohta 17, yrityksen liike- tai ammattisalaisuus. Salassapitoaika viisi (5) vuotta, salassapito päättyy 5.5.2025.		

Author(s) Ollanketo, Simo	Type of publication Master's thesis	Date May 2020
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 127	Permission for web publication: x
Title of publication Adducing the Digital Performance Performance measurement of digital data management for Transport Coordination		
Degree programme Master's Degree Programme in Logistics, Digital Supply Chain		
Supervisor(s) Pesonen, Juha; Lehtola, Pasi		
Assigned by Suomen Kaukokiito Oy		
<p>Abstract</p> <p>The impact of increased real-time information has changed the business in transportation. Digitalisation is changing the behavior of customers, and it brings challenges and opportunities to transportation businesses to maintain and improve their competitive advantages with real-time information sharing as an intangible asset.</p> <p>The purpose of case study was to find ways to measure the data management acts of Transport Coordination unit in transportation business organization. The objective of the thesis was to create a blueprint of performance scoreboard, which has a purpose to bring information of Transport Coordination units data management performance in its digital transport planning actions. Scoreboards results would also give ideas, how to develop digital transport planning.</p> <p>The case study was conducted by using mixed methods, such as observation, survey and interviews. Data analysis were also conducted with mixed methods and techniques, from the combination of observation data to statistical analysis of survey data.</p> <p>The results were the description of digital tools and metric system in Transport Coordination units digital work environment, the subjective status of digital performances prerequisite, digital competence, and most important, the success factors for performance scoreboard, which were defined by personnel in Transport Coordination unit.</p> <p>The conclusions were created blueprint of performance scoreboard for Transport Coordination, description of digital transport planning process with measuring points, and development proposals for data warehouse and digital tools in digital work environment.</p>		
Keywords/tags (subjects) data management, digitalisation, intangible capital, performance measurement		
<p>Miscellaneous (Confidential information)</p> <p>Includes 33 pages of appendixes. Chapters 6.4-6.7, 7, 8, 9, and appendixes 8-19 are confidential and have been removed from the public thesis. Grounds for secrecy: Act on the Openness of Government Activities 621/1999, Section 24, 17: business or professional secret. Period of secrecy is five years and it ends May 5, 2025.</p>		

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Suomen Kaukokiito Oy	6
2.1	Kaukokiidon tarjoamat palvelut	6
2.2	Digitaalinen muutos Kaukokiidon toimintaympäristössä	7
3	Digitaalinen muutos	9
3.1	Mitä digitalisaatio on?	9
3.2	Murrokset digitalisoitumisen yhteydessä	10
3.3	Ihmiset digitalisoituvan maailman keskellä	12
4	Digitalisoitunut tiedonhallinta	15
4.1	Tiedonhallinnan määritelmä	15
4.2	Yrityksen aineeton pääoma	16
4.3	Tietopääoma ja asiantuntijuus	18
4.4	Dataa, informaatiota, tietoa ja tietämystä	20
4.5	Tieto- ja informaatiovirrat	22
4.6	Digitaalinen kompetenssi	24
5	Suorituskyvyn mittaaminen	28
5.1	Suorituskyvyn määritelmä	28
5.2	Suorituskyvyn mittaamisen taustaa ja tarkoitus	29
5.3	Suorituskyvyn mittaaminen tietointensiivisessä asiantuntijatyössä	30
5.4	Aineettomien menestystekijöiden mittaaminen organisaatiossa	32
5.5	Menetelmiä suorituskyvyn analysointiin	35
5.5.1	Balanced Scorecard	35
5.5.2	Suorituskykypyramidi	37
5.5.3	Suorituskykyprisma	38
5.5.4	Sveibyn mittaristomalli aineettoman pääoman mittaamiseen	39
5.6	Erilaiset osoittajat (indikaattorit) mittaristoissa	40
6	Tutkimus	43
6.1	Tutkimuskysymykset	43

	2
6.2 Tutkimusstrategia.....	44
6.3 Aineistonkeruumenetelmät	45
Lähteet	47
Liitteet.....	52
Liite 1. Digitaalisen kompetenssin taitotasot 1-2, perustaso	52
Liite 2. Digitaalisen kompetenssin taitotaso 3, keskitaso	53
Liite 3. Digitaalisen kompetenssin taitotaso 4, keskitaso	54
Liite 4. Digitaalisen kompetenssin taitotaso 5, edistynyt	55
Liite 5. Digitaalisen kompetenssin taitotaso 6, edistynyt	56
Liite 6. Digitaalisen kompetenssin taitotasot 7-8, erittäin erikoistunut	57
Liite 7. Tietovarastotaulukko.....	58
Kuviot	
Kuvio 1. Digitalisaation tasot	9
Kuvio 2. Yrityksen digitaalinen toimintaympäristö.....	11
Kuvio 3. Digitalisoitunut tiedonhallinta	16
Kuvio 4. Yrityksen aineettoman pääoman osa-alueet.....	17
Kuvio 5. Yrityksen tietopääoma	19
Kuvio 6. Tietopyramidi DIKW -hierarkian kuvaajan mukaan.....	20
Kuvio 7. Tietämyspyramidi verraten järjestelmien tasoihin.....	21
Kuvio 8. Aineeton pääoma ja tietovirrat	23
Kuvio 9. Balanced Scorecard.....	35
Kuvio 10. Balanced Scorecard -viitekehys	36
Kuvio 11. Suorituskykypyramidi	38
Kuvio 12. Aineettoman pääoman mittarit.....	39
Kuvio 13. Suorituskyvyn mittaamisen neljä osoitintyyppiä.....	41
Kuvio 14. Tavoitteesta tutkimusprosessiksi	43

Taulukot

Taulukko 1. Digitaalisen kompetenssin osatekijät, ja niiden käsitteellinen vertailumalli	25
Taulukko 2. Asiantuntijatyön menestystekijöitä	31
Taulukko 3. Mittariston osoitintyytit	42

1 Johdanto

Digitalisaatio muuttaa eri toimialojen liiketoimintamalleja, palveluja, toimitusketjuja sekä kuljetuksia (Pöyskö, Hurskainen, Lapp, Vaarala 2016, 6). Hämäläinen, Maula ja Suominen (2016) tuovat esille, että digimurroksella on monia haastavia vaikutuksia yritysten strategioiden laadintaan sekä niiden mukaisiin toimiin, ja yritysten entiset toimintamallit on haastettu uusilla asiakaslähtöisillä ja ketterästi mukautuvilla digitaalisiin alustoihin perustuvilla toimintamalleilla. Pöyskön ym. (2016, 41) mukaan logistiikan kannalta merkittävimmät kehitystrendit ovat autonomiset kuljetusvälineet, automaation lisääntyminen, uudet digitaaliset palvelut ja kanavat, sekä teknologioiden kehittyminen ja niiden käyttöönotto.

Sähköinen tiedonsiirto tarkoittaa tietojen välittämistä osapuolten välillä (Logistiikan Maailma 2019). Sähköinen toiminnanohjaus on entistä vahvemmin tulossa osaksi liiketoimintaa (Pöyskö ym. 2016, 35), ja teknologian kehittyminen on tuonut markkinoille uusia toimijoita ja palvelumalleja, jotka haastavat vanhat liiketoimintamallit uusilla digitaaliseen maailmaan soveltuvilla ratkaisuilla (Ilmarinen & Koskela, 2015; Pöyskö ym. 2016, 35). Uudet palvelut parantavat tiedonsiirtoa, ja yrityksillä on käytössä erilaisia sovelluksia tiedon reaaliaikaiseen seurantaan (Pöyskö ym. 2016, 35). Hämäläisen ym. (2016) mukaan digitalisaatio on koko toimintaympäristön murros, joka mahdollistaa ”tiedon nopeamman ja vaivattomamman jakamisen, käsittelyn ja prosessoinnin”.

Myös kuljetuspalvelualalla toimivat yritykset ovat digitaalisessa muutoksessa sähköisen tiedon lisääntyessä toimintaympäristössä. Vielä vuonna 2010 kuljetustilaukset tulivat opinnäytetyön toimeksiantajana toimivalle Suomen Kaukokiito Oy:lle pääsääntöisesti puhelimitse tai sähköpostilla, ja ne tallennettiin järjestelmään Kaukokiidon henkilöstön toimesta (Peltomäki 2017). Vuonna 2018 sähköisten kuljetustilausten, eli asiakkaan ja Kaukokiidon sähköisen tiedonsiirron osuus kuljetustilauksissa oli jo 93% (Mäkelä 2018), ja osuus on jatkanut kasvamistaan.

Kuljetusyrityksissä tavarankuljetuksen tehokkaasta ja taloudellisesta suunnittelusta vastaa yleensä kuljetussuunnittelijan ammattinimikkeellä toimiva henkilö.

Kuljetussuunnittelijan työtehtäviin kuuluu moninaista suunnittelua ja ennalta arvaamattomien muuttujien mukaisten ongelmien ratkaisua. Kuljetussuunnittelijan on otettava huomioon toiminnan taloudellinen kannattavuus, ja kuljetussuunnittelijalla on oltava järjestelmällisyyttä ja kykyä nopeaan päätöksentekoon kiireisessä, tiukkojen aikataulujen ympäröimässä työympäristössä. Lisäksi työ edellyttää tietotekniikan käyttötaitoja. (Ammattinetti 2019.) Kuljetussuunnittelijan voidaan useiden työtehtävään liittyvien edellytyksien perusteella todeta olevan kuljetusten suunnittelun asiantuntija.

Opinnäytetyössä käsitellään digitaalista tiedonhallintaa, sekä suorituskyvyn mittaamista asiantuntijatyössä, ja nämä aiheet toimivat tietoperustan rajauksena. Opinnäytetyö toimii osana kehitystä, jossa toimeksiantaja siirtyy kokonaisvaltaisesti digitaaliseen tiedonhallintaan kuljetustoiminnoissa. Digitaalisen tiedonhallinnan osalta tärkeää on selvittää, mitä informaatiota käytössä olevaan digitaaliseen ympäristöön tulee, ja mistä sitä tuotetaan. Yksi digitaalista informaatiota tuottava taho on kuljetussuunnittelijoiden työosasto, ajojärjestely. Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella mittaristo, jolla voitaisiin mitata kuljetustuotannon operatiivisen tehokkuuden kanalta kriittisen toimen, ajojärjestelyn digitaalisen tiedonhallinnan suorituskkyä. Ajojärjestelyn digitaalisella tiedonhallinnalla tarkoitetaan sitä, miten osastossa työskentelevät kuljetussuunnittelijat käsittelevät digitaalista informaatiota ajojärjestelytyötä tehdessään. Tavoitteena oli suunnitella mittaristo yrityksessä käytettävään mittaristojärjestelmään, jolla kuljetussuunnittelijoiden tiedonhallinnan toimia voidaan mitata, ja ohjata kuljetussuunnittelijoiden tiedonhallintatoimia oikeaan suuntaan.

2 Suomen Kaukokiito Oy

Ensimmäinen Kaukokiito Oy perustettiin vuonna 1953, ja vuonna 1956 Kaukokiito Oy muutti nimensä Helsingin Kaukokiito Oy:ksi. Suomen Kaukokiito Oy (myöh. Kaukokiito) puolestaan perustettiin vuonna 1958 valtakunnalliseksi katto-organisaatioksi paikallisille Kaukokiito-yhtiöille (Kaukokiito 2019). Kaukokiidon omistavat kotimaiset liikennöitsijät Kuljetusliike Y. Auramaa Oy, Kuljetusliike Ilmari Lehtonen Oy, Kuljetusliike Kantola & Koramo Oy ja Kuljetusliike Taipale Oy (Kaukokiito 2019). Yksityisten kuljetusyritysten muodostama Kaukokiito on suomen suurin kotimainen, yksityisessä omistuksessa oleva kuljetusyhtiö (Lukkari 2020).

Terminaalipisteitä Kaukokiidolla on yhteensä 29 kappaletta (Kaukokiito 2019). Vuonna 1929 perustetun Kuljetusliike Y. Auramaan linjaverkosto kattaa Lappeenrannasta kaartaen Lounais-Suomen ja Pohjanmaan rannikon. Kuljetusliike Ilmari Lehtonen on perustettu 1950-luvun alussa, ja sen toimipisteet sijaitsevat Ivalossa, Kemissä, Oulussa, Rovaniemellä ja Ylivieskassa, joten toiminta-alue koostuu Pohjois-Pohjanmaalta Lappiin ja Suomen pohjoisimpaan pisteeseen saakka. Vuonna 1961 perustettiin Kuljetusliike Kantola & Koramo, jonka terminaalipisteet ovat Joensuu, Kajaani, Kuopio, Kuusamo, Mikkeli, Savonlinna ja Varkaus. Kuljetusliike Taipale on puolestaan perustettu vuonna 1946, ja sen toiminta-alueita ovat Kanta-Häme ja Keski-Suomi. Taipale isännöi Hämeenlinnan ja Jyväskylän terminaalipisteitä. (Kaukokiito 2019.) Näiden lisäksi itsenäisinä Kaukokiito-terminaaleina toimivat Helsinki, Lahti, Tampere ja Turku. Tämän opinnäytetyön tutkimus kohdistuu näihin Kaukokiidon itsenäisiin terminaaleihin.

2.1 Kaukokiidon tarjoamat palvelut

Kaukokiidon kuljetuspalvelut

Kaukokiidon kuljetuspalveluissa on tarjolla erilaisia palvelumalleja. Kaukokiito Osa- ja kokokuorma -palvelu on tarkoitettu suurille lähetyksille, joiden bruttomassa on yli 3000 kg, tai yhteistilavuus on yli $9 m^3$ (Kaukokiito 2019). Kaukokiito Kappaletavara on tarkoitettu kaikkiin lähetyksiin pientavarasta useampiin lavoihin (Kaukokiito 2019).

Uusimpana kuljetuspalveluna toimii keväällä 2018 esitelty Kaukokiito Paketti (Kaukokiito 2018), joka on tarkoitettu pienille, alle 100 kg painoisille lähetyksille (Kaukokiito 2019).

Perusmuotoisten kuljetuspalveluiden lisäksi tarvitaan usein lisäpalveluksi luokiteltuja palveluja. Kaukokiidon tarjoamat lisäpalvelut ovat lämpötilasäädellyt kuljetukset, vaarallisten aineiden kuljetukset, soitto- ja tekstiviestiavisointi, luovutus tai vastaanotto terminaalissa, isojen erien purut ja lastaukset takalaitanostimella, ajoneuvon puominostimella tehtävä nosturipalvelu, aikataulutetut noudot ja toimitukset, yksityisjakelu, sekä lastauksien ja purkujen lisätyöt, kuten kerroksiin-, sisään- tai uloskantamiset (Kaukokiito 2019).

Kaukokiidon terminaali- ja varastointipalvelut

Kaukokiito tarjoaa kuljetuspalveluiden lisäksi terminaali- ja varastointipalveluja. Terminaalipalvelut on suunnattu tuonti- ja vientiyrityksille, ja ne sisältävät lähetyksien tavarankäsittelyn lisäksi dokumentointia ja avisointia (Kaukokiito 2019). Varastointipalvelut puolestaan tarjoavat asiakasyrityksille mahdollisuuden ulkoistaa kokonaislogistisia toimintoja, sillä palvelukokonaisuuteen kuuluu varastoinnin lisäksi tavaroiden pakkaukset ja muutokset, varastokirjanpito, dokumentointi, IT-palvelut ja lähetykset. Näin Kaukokiidon palvelutarjonta mahdollistaa logistiikkatoimintojen kokonaisvaltaisen ulkoistamisen. (Kaukokiito 2019.)

2.2 Digitaalinen muutos Kaukokiidon toimintaympäristössä

Kaukokiidossa tehtiin strateginen päätös oman IT-osaston perustamisesta jo vuonna 2009 (Peltomäki 2017), ja nykyisin ICT- ja kehitysosastona kutsuttavan osaston tehtävänä on luoda, ylläpitää ja kehittää Kaukokiidon omia digitaalisia järjestelmiä ja sovelluksia vastaamaan yrityksen ja asiakkaiden tarpeita (Hellström-Peippo 2019).

Vuonna 2013 Kaukokiidossa otettiin käyttöön uusi toiminnanohjausjärjestelmä, Repsikka. Järjestelmätoimittajana on belgialainen ohjelmistoyritys Young & Partners, ja Repsikka on Young & Partners:n kehittämän, logistiikan ja sen tuotannon ohjaamiseen tarkoitetun NaviTrans -ohjelman ja Microsoft Dynamics Nav -

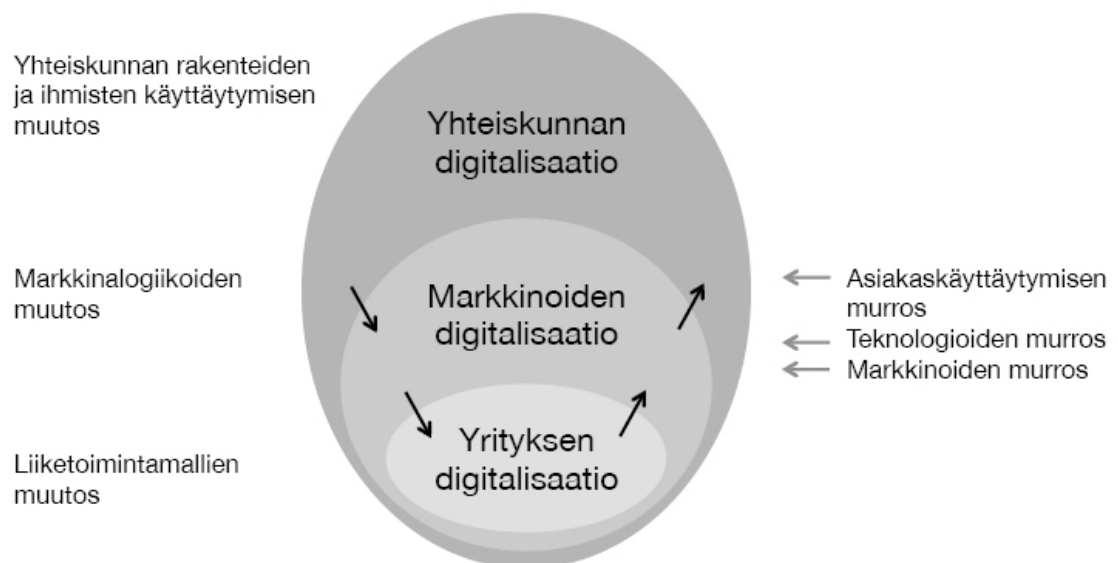
toiminnanohjaustoteutuksen sisältävä kokonaisjärjestelmä. Repsikkaa pidetään maailman suurimpana Navitrans -toteutuksena. (Kaukokiito 2019.)

Kaukokiidon tavoitteena on olla johtoasemassa tavarankuljettamisen lisäksi myös tiedon kuljettajana (Hellström-Peippo 2019). Tavoitteensa mukaisesti Kaukokiito on aktiivisesti digitalisoimassa toimintamallejaan, ja tämä tuo muutoksia toimintaympäristöön. Esimerkiksi digitaalinen rahtikirja korvasi paperiset rahtikirjat vuoden 2020 alussa (Hellström-Peippo 2020). Digitaalisessa rahtikirjassa kaikki paperisen rahtikirjan tiedot ovat digitaalisessa datamuodossa (Hellström-Peippo 2019).

3 Digitaalinen muutos

3.1 Mitä digitalisaatio on?

Digitalisaatio on käsite, joka on syntynyt asioiden digitalisoitumisesta. Esimerkiksi valokuvista on tullut digikuvia, jotka nyt tallennetaan vanhan kirjahyllyssä olevan valokuva-albumin sijaan internetin pilvipalveluihin. Toisena esimerkkinä mainittakoon tavarat, jotka nykyisin toimivat verkkokauppoina. Digitalisaatioon tarvitaan kuitenkin erillisten asioiden yhteinen digitalisoituminen, eli ihmisten käyttäytymisen, markkinoiden dynamiikan ja yritysten toiminnan digitalisoituvat muutokset. Tätä on kuvattu tasoina kuviossa 1. (Ilmarinen, V & Koskela, K. 2015.)



Kuvio 1. Digitalisaation tasot (Ilmarinen & Koskela, 2015)

Pöyskö ym. (2016, 11) mukaan digitalisaatio tarkoittaa ”älykkäiden ratkaisujen ja teknologian integroitumista eri toimialoille ja näiden liiketoimintaan sekä ihmisten arkeen”, ja että digitalisaatioon liittyy lukuisia uusia teknologioita, ilmiöitä ja muita asiakokonaisuuksia. Kansainvälinen tutkimus- ja konsultointiyritys Gartner (2019) on

määritellyt organisaatiolähtöisesti digitalisaation olevan digitaalisten teknologioiden käyttöä uusiin arvontuottomahdollisuuksiin ja liiketoimintamallien muokkaamiseen, eli prosessiksi kohti digitaalista liiketoimintaa. Digitalisaatio on siis kokonaisvaltainen asioiden voimakkaan muutoksen käsite sähköistymisen ja digitalisoitumisen osalta, joka koskettaa jokaista yksilöä, yritystä ja ympäristöä eri elämän alueilla. Onkin mainittu, että ”digitalisaatio on aikakautemme suurin muutosvoima”. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

3.2 Murrokset digitalisoitumisen yhteydessä

Digitaalinen murros on maailmanlaajuinen yhteiskunnallinen kehityskulku, joka vaikuttaa väistämättömästi kaikkiin. Digitaalisen murroksen taustalla vaikuttavat kehittyneet teknologiat ja tietotekniikka, ja niiden uudet käyttömahdollisuudet erilaisissa asiayhteyksissä. (Hämäläinen ym. 2016; Ilmarinen & Koskela 2015.) Kun erilaisten tietoteknisten ratkaisujen toteuttaminen on tullut taloudellisesti järkevämmäksi, uusien teknologioiden tuoma arvontuotto on kasvanut suuremmaksi kuin kustannukset, ja tämä on vauhdittanut uusien innovaatioiden ja ilmiöiden kokeilua käytäntöön. Tämän teknologian murrokseksi kutsutun vaiheen kautta tulleet kehitystrendejä ja ilmiöitä ovat mm. digitaalisessa toiminnassa syntyvän datan hyödyntäminen, esineiden internet (IoT, Internet of Things), robotiikan ja keinoälyn hyödyntäminen, sekä lohkoketjuteknologiat. (Hämäläinen ym. 2016; Pöyskö ym. 2016, 11-17.)

Ilmarisen ja Koskelan (2015) mukaan digitalisaation luovat murrokset ovat jaettavissa teknologian murroksen lisäksi markkinoiden ja asiakaskäyttäytymisen murroksiksi. Asiakaskäyttäytymisen murrosta pidetään tärkeimpänä digitalisaatiota eteenpäin vievänä ja ylläpitävänä voimana, sillä ”asiakkaiden tapa ostaa, hankkia tietoa, kuluttaa palveluja, jakaa kokemuksia, vaihtaa mielipiteitä, kommunikoida sekä rakentaa omaa identiteettiä ja henkilökohtaista brändiä on muuttunut täydellisesti” digitaalisten palvelujen avulla, ja se vaikuttaa kaikkien yritysten toimintaan joko suoraan, välillisesti tai julkisen yhteisön toiminnan muuttumisen kautta (Ilmarinen & Koskela 2015). Von Zansen, Haapanen ja Syrjänen (2017) mainitsevat, että digitalisaatio on tuonut asiakkaat entistä vahvemmin mukaan yritysten arvontuottoon digitaalisten alustojen

myötä. Asiakasmarkkinat ovat jatkuvassa muutoksen tilassa reaaliaikaisen tiedon ja uusien vaihtoehtojen ollessa vaikuttavina tekijöinä. (Mts. 42, 59.)

Markkinoiden murroksessa on kyse digitaalisten teknologioiden tuomista mahdollisuuksista kasvattaa yritystä, tavoittaa uusia asiakkaita, tai laajentaa palveluja uusille toimialoille. Tällöin se koetaan mahdollisuuden lisäksi myös uhaksi, sillä kilpailukenttä ja toimintaympäristö muuttuvat globaaliksi digitaalseksi markkinaksi. (Ilmarinen & Koskela 2015.) Von Zansenin ym. (2017) mukaan perinteinen arvoketju ja arvokenttä ovat muuttuneet digitaalseksi arvokentäksi ja niiden arvoverkostoiksi, joissa arvo luodaan yritysten ja asiakkaiden ketterällä yhteistyöllä. Asiakkaan tai loppukäyttäjän rooli arvoverkon rakenteen, ja sen yksittäisen yrityksen ekosysteemin muodostumisessa on korostunut. Tämä muokkaa yritysten digitaalista liiketoimintaympäristöä, ja yksittäisen yrityksen osalta sitä on kuvattu kuviossa 2. (Mts. 41-50, 55.)



Kuvio 2. Yrityksen digitaalinen toimintaympäristö (von Zansen ym. 2017, 55)

Digitaalisella arvokentällä siis toimii yrityksiä ja kuluttajia, jotka muodostavat toimittajien, asiakkaiden ja loppukäyttäjien arvoverkkoja. Yrityksen toiminnot ja päätökset suhteutettuna asiakas- ja loppukäyttäjien vaatimuksiin vaikuttavat siihen, kuinka ison osan markkinoiden arvokentästä yritys saa. Yritys pystyy itse määrittelemään strategioillaan, millä osalla arvokenttää se haluaa milläkin panoksella kilpailla.

Digitalisaation voiman luovat murrokset ovat siis selkeästi kytköksissä toisiinsa. Erilaisille uusille digitaalisille palveluille tulee kysyntää sitä mukaa, kun teknologia kehittyy. Kun jokin ilmiö on saatu implementoitua johonkin tarkoitukseen, erilaiset innovaatiot ilmiön kehittämiseksi ja käyttämiseksi uusissa käyttötarkoituksissa tuottavat uusia palveluja, kysyntää ja uusia, yhdistettyjä ilmiöitä.

3.3 Ihmiset digitalisoituvan maailman keskellä

Digitalisoituva ympäristö vaatii ihmisiltä uusia taitoja ja valmiuksia. Osaaminen sekä yleinen tottuminen ja suhtautuminen uusiin palveluihin ja teknologioihin ryhmittelee ihmisiä. Digitalisuuden osalta jaottelu voidaan tehdä kolmeen ryhmään. Digitalisoituvan ympäristön ulkopuolelle osittain tai kokonaan jääneitä ihmisiä kutsutaan digiresistenteiksi. Digiresistentit eivät joko omasta päätöksestään, osaamisen puutteestaan tai terveydellisistä syistä johtuen osallistu digitalisoituvan maailman palveluihin ja mahdollisuuksiin. (Ilmarinen & Koskela 2015.)

Prenskyn (2001, 1) mukaan ihmisiä, jotka ovat viettäneet koko elämänsä muun muassa tietokoneiden, digitaalisten musiikkisoittimien ja matkapuhelinten ympäristössä, ja jotka pystyvät puhumaan digitaalisesta teknologiasta ”syntyperäisesti”, kutsutaan diginatiiveiksi. Diginatiivit elävät sekä digitaalisessa, että ei-digitaalisessa maailmassa samanaikaisesti. He eivät liity internetiin, vaan ovat olleet verkostoissa koko elämänsä. (Ilmarinen & Koskela 2015; Prensky 2001, 3.) Diginatiivit ovat uusien palvelujen suhteen avoimia, ja omaksuvat uuden teknologian tuomia käyttömahdollisuuksia erilaisilla päätelaitteilla luonnollisesti (Ilmarinen & Koskela 2015). Prensky (2001, 1) on maininnut artikkelissaan, että diginatiivien aivot toiminta on kehittynyt digitaalisen maailman mukaisesti, mikä johtaa edellä mainittuun digitaalisten mahdollisuuksien mainioon soveltamiseen.

Ihmisiä, jotka pyrkivät omaksumaan digitaalisia palveluja ja mahdollisuuksia täydentämään perinteisiä keinoja, kutsutaan digi-immigranteiksi. Digi-immigrantit eivät omaksu uusia käyttötapoja aivan niin nopeasti tai helposti kuin diginatiivit. Silti digi-immigranttien joukossa on paljon digitaalisten mahdollisuuksien suurkuluttajia. (Ilmarinen & Koskela 2015.) Prensky (2001) on kuvannut digi-immigranteilla olevan tapana pitää kiinni vanhoista keinoista uusien digitaalisten keinojen rinnalla. Esimerkiksi on mainittu, että digi-immigrantit voivat tulostaa sähköpostista tiedoston muokataksaan sitä, eivätkä suoraan muokkaa tiedostoa tietokoneella. Toisena esimerkkinä on mainittu ihmisten fyysinen tuominen katsomaan jotain tietokoneen näytöllä olevaa tietoa, vaikka mahdollisuutena olisi linkittää tai lähettää tieto vastaanottajan näytölle. (Mts. 2.)

Ilmarinen ja Koskela (2015) vertaavat näitä kolmea digi-ihmistyyppiä asiakasnäkökulman kautta. Prensky (2001, 1-2) on perustanut artikkelinsa koulumaailmaan verratesaan diginatiiveja opiskelijoiksi, ja digi-immigrantteja opettajiksi. Nämä kolme erilaista ihmistyyppiä ovat helposti sovellettavissa työelämään, ja siinä yksittäisen yrityksen henkilöstöön. Todennäköisesti jokaisesta organisaatiosta löytyy digiresistenttien, digi-immigranttien ja diginatiivien ominaisuuksia kuvaavia henkilöitä. Tihisen, Federleyn, Hyvärisen, Karttaavin, Keskitalon, Korhosen, Kääriäisen, Naumasen, Seiston ja Veijolan (2019) mukaan Parviainen ym. (2017) ovat kuvanneet muutosvastarinnan olevan tyypillinen ilmiö digitalisoitumisen muutoksen ympärillä. Henkilöstö kokee pelkoa ja epäilyä toimintamallien ja rakenteiden muuttuessa, jonka lisäksi uusien teknologioiden käyttö koetaan liian vaikeaksi. Lisäksi pelätään omien työpaikkojen menettämistä, vaikka digitalisaation mahdollisuuksista oltaisiinkin kiinnostuneita. Tällöin yrityksellä on oltava myös henkilöstön hyvinvoinnin huomioiva digitalisoitumisen muutosohjelma muutoksen johtamiseen, jotta erilaiset asenne- ja kulttuurimuutokset saadaan aikaiseksi, sillä Parviaisen ym. (2017) mukaan muutos tapahtuu ympäröivässä maailmassa muutosvastaisuudesta huolimatta. (Mts. 62.)

Erilaiset suhtautumiset digitalisaatioon näkyvät myös organisaatiotasolla. Eri yritykset voivat oman toimialansa ja osaamisensa mukaan olla joko digiresistenttisiä organisaatioita, digi-immigranttisia organisaatioita tai diginatiivisia organisaatioita. Esimerkiksi digiresistenttiset organisaatiot voivat ulkoistaa digitalisoituvat toimintansa

tai osastonsa digitaalisia palveluja tarjoavalle diginatiiviselle organisaatiolle, ja digi-immigranttiset organisaatiot voivat ulkoistaa osan toiminnoistaan, ja hoitaa osan toiminnoistaan itse. Digitalisoituminen on kuitenkin väistämätön kehityskulku (Hämäläinen ym. 2016; Ilmarinen & Koskela 2015), joten täysin digiresistenttiset organisaatiot lienevät katoamassa markkinoilta.

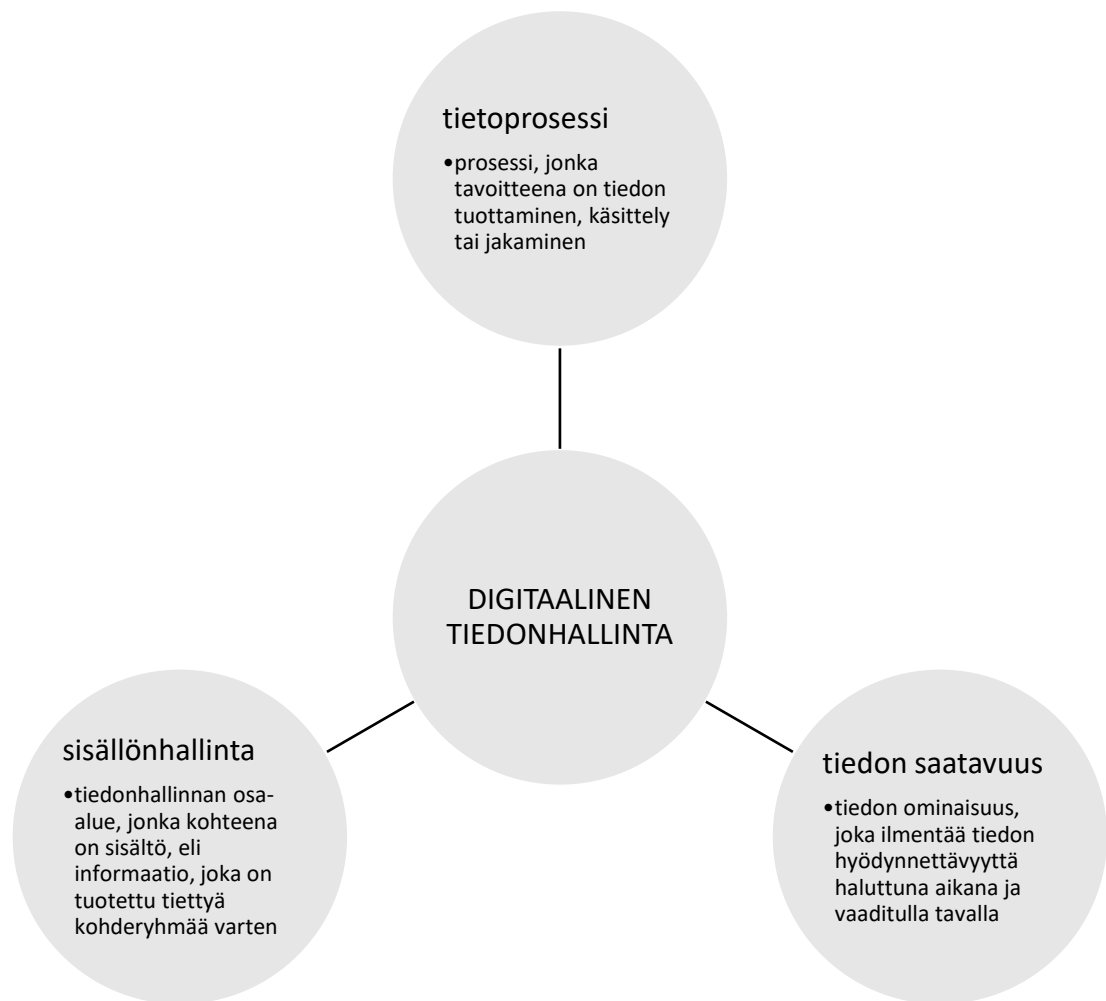
4 Digitalisoitunut tiedonhallinta

4.1 Tiedonhallinnan määritelmä

Tiedonhallinta -termiä käytetään suomen kielessä kuvaamaan niin datanhallintaa (data management), henkilön oppiman tai hankkiman tiedon hallintaa (knowledge management), sekä dokumenttien tai asiakirjojen hallintaa (Väre 2019, 13). Ilmarinen ja Koskela (2015) ottavat esille tiedonhallinnan käsitteenä myös tiedon hallinnon (data governance). Kansalliskirjaston ylläpitämä sanasto- ja ontologiapalvelu Finto (2019) on antanut tiedonhallinnalle sekä määritelmän, että selitteen. Määritelmä on ”tietoprosessien järjestäminen siten, että tietojen saatavuus, löydettävyys ja hyödynnettävyys eri tarkoituksiin pyritään varmistamaan tiedon elinkaaren ajan”. Selitekuviion mukaan kyse on erilaisten informaatiolähteiden, kuten järjestelmien tai asiakirjojen, sisällön tuotosta ja hallinnasta, tiedon prosessinomaisesta etenemisestä ja siitä muodostettavasta tiedon saatavuudesta. (Finto 2019.)

Digitaalinen tiedonhallinta

Edellä mainittujen mukaan digitalisoitunut tiedonhallinta määritellään tässä opinnäytetyössä järjestelmälähtöisesti tarkoittamaan informaation ja niiden lähteiden hallintaa, tietovirtojen mukana liikkuvaa prosessinomaista etenemistä, sekä tiedon saatavuutta ja hyödyntämistä. Tätä määritelmää on Fintoa mukaillen kuvattu kuviossa 3.



Kuvio 3. Digitalisoitunut tiedonhallinta (mukaillen Finto 2019)

4.2 Yrityksen aineeton pääoma

Yrityksen aineeton pääoma muodostuu yrityksen resursseista, henkilöiden kyvyksistä, toimintamalleista ja sidosryhmäyhteistyöstä. Aineeton pääoma on asioita, jotka tuovat yritykselle arvoa näkymättömästi, joten se on hyvin arvokasta ja vaikeasti havaittavaa omaisuutta. Kun melko kattavaa ja epämääräistä käsitettä on haluttu tarkentaa, on yhdeksi tavaksi tullut jakaa aineeton pääoma kolmeen osa-alueeseen, jotka sisältävät aineettomiksi resursseiksi kutsuttavia tekijöitä. Osa-alueet ovat suhdettä pääoma, rakennepääoma ja inhimillinen pääoma. (Kujansivu, Lönnqvist, Jääskeläinen & Sillanpää 2007, 27-29; Lönnqvist, Jääskeläinen, Kujansivu, Käpylä, Laihonon,

Sillanpää & Vuolle 2010, 95-97.) Kuviossa 4 on kuvattu yrityksen aineettoman pääoman osa-alueita aineettomine resursseineen (Kujansivu ym. 2007, 29).



Kuvio 4. Yrityksen aineettoman pääoman osa-alueet (mukaillen Kujansivu ym. 2007, 29)

Suhdepääomalla tarkoitetaan yrityksen suhteisiin eri sidosryhmiä kohtaan liittyvät aineettomat asiat, kuten asiakassuhteet ja verkostot. Usein suhdepääoman sanotaan kuuluvan yritykselle, mutta esimerkiksi henkilön vaihtaessa työpaikkaa hänen henkilökohtaisen verkostonsa kautta oleva yhteistyökumppani haluaa jatkaa yhteistyötä juuri henkilön kanssa, työnantajan vaihtumisesta huolimatta. (Kujansivu ym 2007, 29.) Yksittäisten henkilöiden voidaan sanoa muodostavan yrityksen suhteita ja mainetta.

Rakennepääomaan sisältyvät yritykseen sitoutunut osaaminen, kuten liiketoimintaprosessit, arvot ja kulttuuri, sekä työskentelytavat (Kujansivu ym. 2007, 29; Lönnqvist ym. 2010, 96). Vaikka yksittäinen työntekijä vaihtaisikin työnantajaa, rakennepääomaan liittyvät asiat usein säilyvät yrityksessä (Kujansivu ym. 2007, 29).

Rakennepääoma ei yleisesti muodostu kovin äkkiä, eivätkä muutoksetkaan tapahdu kovin nopeasti (Kujansivu ym. 2007, 29; Lönnqvist ym. 2010, 96). Rakennepääomaa voidaan siis organisaatioissa pitää vakaampana aineettomana pääomana.

Inhimillinen pääoma on yksittäisiin henkilöihin kohdistuva asia, ja yrityksen inhimillinen pääoma on henkilöiden muodostama kokonaisuus (Kujansivu ym. 2007, 29). Inhimillistä pääomaa ovat esimerkiksi osaaminen ja koulutus, motivaatio, johtamistaidot, ihmissuhdetaidot, yritteliäisyys ja hiljainen tieto (Kujansivu ym. 2007, 28; Lönnqvist 2010, 96). Inhimillisen pääoman sitoutuessa yksittäisiin henkilöihin, yrityksen on mahdotonta hallita sitä täysin (Kujansivu ym. 2007, 28; Lönnqvist ym. 2010, 96).

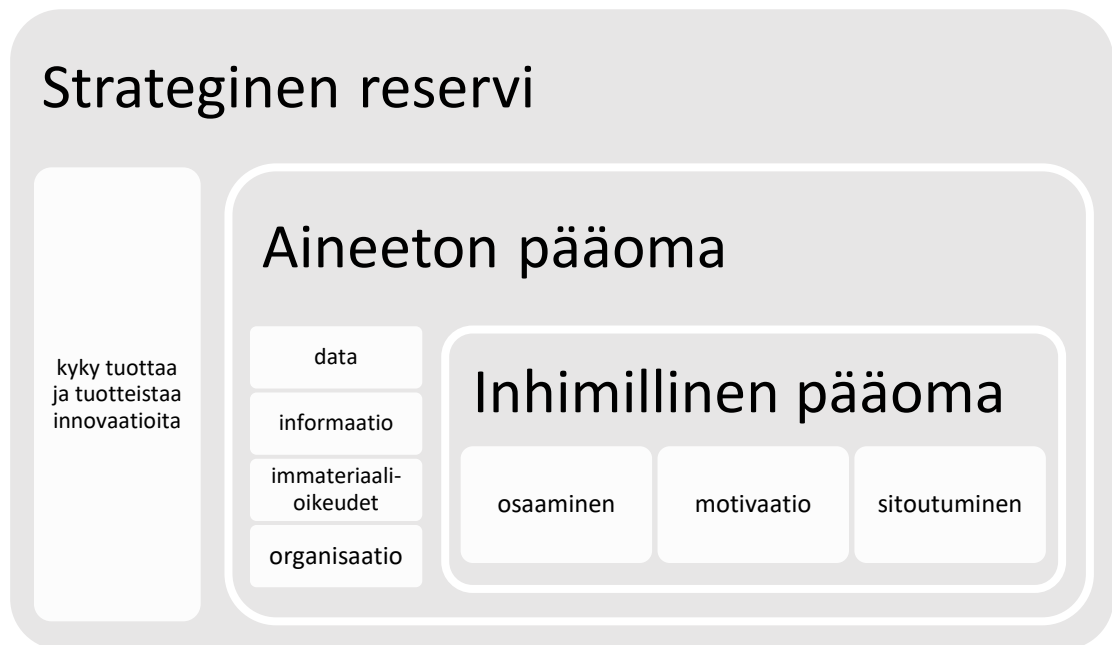
Lönnqvist ym. (2006, 52) ovat tiivistäneet aineettomista pääomista koostuvan lausahduksen osuvasti;

Henkilöstön merkitys on korostunut suhteessa esimerkiksi koneiden merkitykseen. Voidaankin sanoa, että työntekijät omistavat organisaation keskeiset tuotantovälineet – tietämyksen, osaamisen ja henkilökontaktit. Tämän vuoksi organisaatiot ovat riippuvaisia osaajistaan.

Lönnqvistin ym. (2010, 96) mukaan aineeton pääoma itsessään ei tuota arvoa, vaan tuloksia saadaan vasta kun aineetonta pääomaa hyödynnetään esimerkiksi palvelujen laadun parantamiseksi. Myös Ståhle (2010, 1) on maininnut, että aineeton pääoma ”on yrityksissä voimakkaasti arvoa tuottava elementti, jos sitä osataan hyödyntää”.

4.3 Tietopääoma ja asiantuntijuus

Ståhlen ja Grönroosin (1999, 48-49) mukaan tietopääoma on osa yrityksen aineetonta pääomaa, johon kuuluu henkilöstön jäsenten henkilökohtaisia taitoja ja osaamista, käytössä olevaa informaatiota, sekä yrityksen strategisen reservin kyvykkyyttä. Yrityksen tietopääoman ominaisuuksista muodostuvaa rakennetta on kuvattu kuviossa 5 (Ståhle & Grönroos 1999, 51).

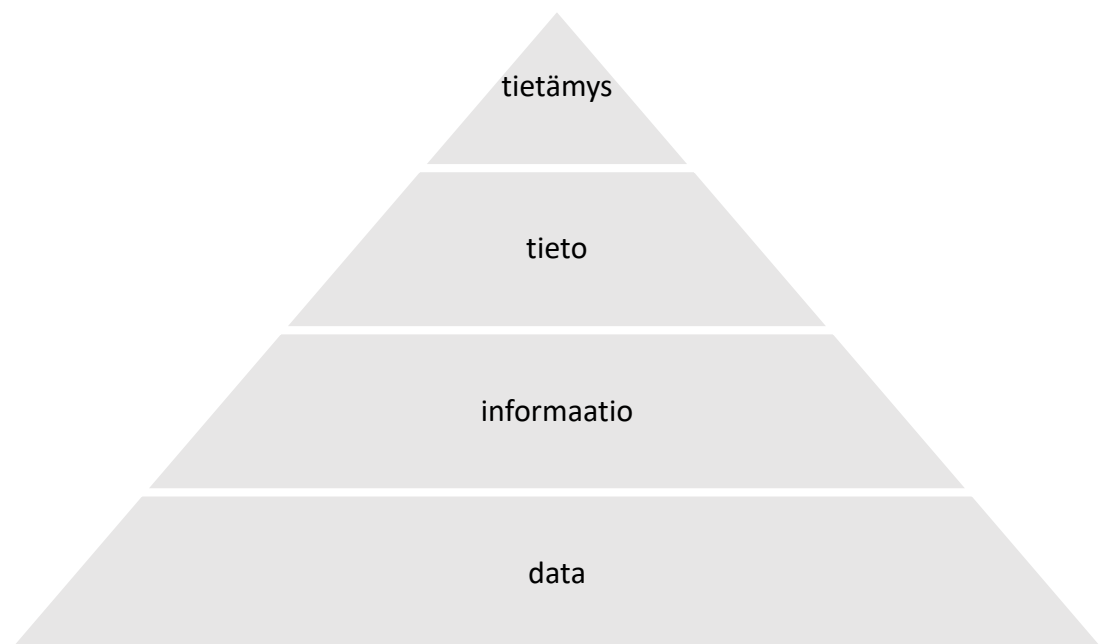


Kuvio 5. Yrityksen tietopääoma (mukaillen Ståhle & Grönroos 1999, 51)

Yrityksen tietopääoma koostuu siis organisaation kyvystä innovoida, aineettomien aineistojen luomista mahdollisuuksista ja rakenteista, sekä yksilöiden inhimillisten pääomien muodostamasta kokonaisuudesta. Ståhlen (2010, 1) mukaan tietopääomaa ja aineetonta pääomaa käytetään myös synonyymeinä. Ståhle ja Grönroos (1999, 49) ovat kuitenkin kuvailleet, että yrityksen tietopääoma kuvaa prosessia, johon sisältyy datan muokkautuminen informaatioksi, ja edelleen informaatiosta tiedoksi ja henkilöstön osaamiseksi. Hovilan ja Okkosen (2005) mukaan henkilöä, jolla on muita organisaation henkilöitä enemmän tietoa ja soveltamistaitoa tiettyjen asioiden ja ongelmien suhteen, kutsutaan asiantuntijaksi. Asiantuntijan tehtävät sisältävät monimutkaista ongelmanratkaisua, suunnittelua ja analysointia, jotka tuottavat uutta tietoa tai ratkaisuja. (Mts. 40.) Asiantuntija on siis tärkeä osa yrityksen aineetonta pääomaa tuodessaan oman inhimillisen pääomansa, eli tietonsa ja taitojensa mukaista osaamista yritykseen omassa asiantuntijayksikössään.

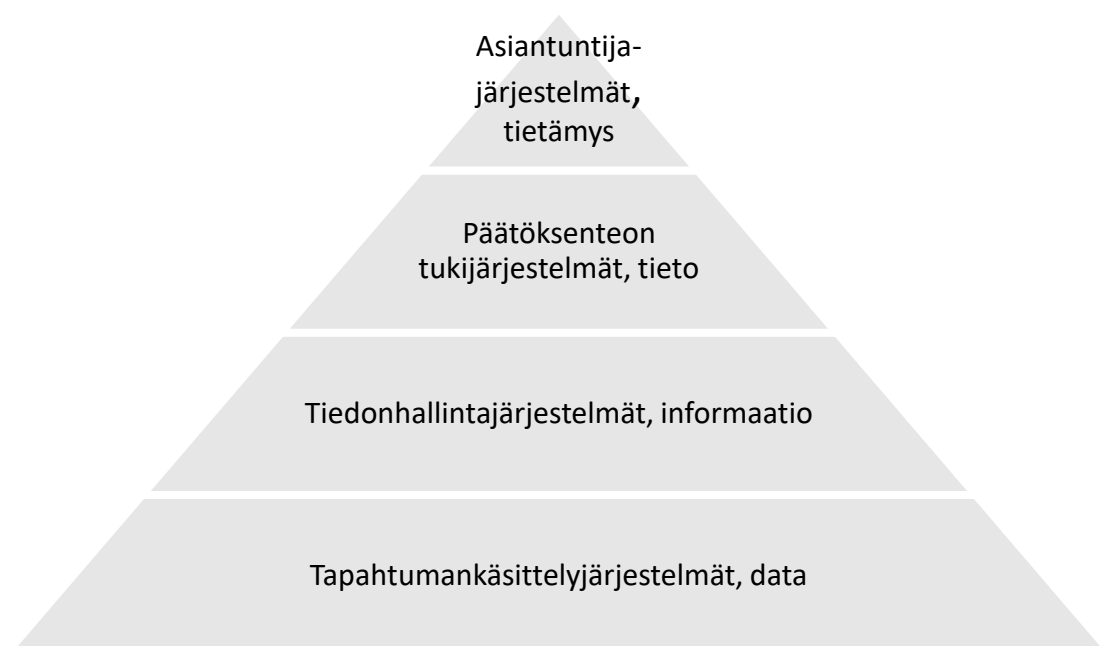
4.4 Dataa, informaatiota, tietoa ja tietämystä

Dataa, informaatiota, tietoa ja tietämystä määritellään usein koostuvasti tietona, mutta datan, informaation, tiedon ja tietämyksen eroavat määritelmät ovat kuitenkin selkeästi eriteltävissä. Tieto on erotettava datasta ja informaatiosta, koska tieto on yksilökohtaista. Data on raakamateriaalia, joka usein on numeerisesti esitettyä. Informaatio on prosessoitua tai tulkittua dataa. Tieto puolestaan muodostuu yksilön mielessä saadun informaation perusteella. (Alavi & Leidner 2001, 109-111; Rowley 2007, 174.) Tietämys puolestaan on henkilökohtainen ominaisuus, jonka Jessup ja Valacich (2003) ovat kuvanneet olevan kertynyttä tietoa, jonka avulla erilaisia asioita voi ymmärtää ja soveltaa erilaisissa yhteyksissä ja tilanteissa (Rowley 2007, 174). Käsitteiden hierarkiaa kuvataan tietopyramidilla, eli DIKW (data, information, knowledge, wisdom) -pyramidilla, joka on kuvattuna kuviossa 6 (Rowley 2007, 164).



Kuvio 6. Tietopyramidi DIKW -hierarkian kuvaajan mukaan (mukaillen Rowley 2007, 164)

Rowley (2007) on kirjoittanut artikkelissaan järjestelmälähtöisesti, että sekä data että informaatio voivat toimia syöttölähteenä tiedolle. Tietojärjestelmät muokkaavat dataa informaatioksi tietokantoihin, sekä järjestelmälle annettua informaatiota dataksi. Järjestelmän käyttäjät puolestaan omaavat oman tietämyksensä mukaista tietoa, jonka mukaan he lisäävät informaatiota järjestelmään, joka edelleen muuttuu järjestelmässä dataksi. Järjestelmälähtöistä, tietämykseen vertaavaa hierarkiaa kuvataan pyramidisesti kuviossa 7. (Mts. 174-176.)



Kuvio 7. Tietämyspyramidi verraten järjestelmien tasoihin (mukaillen Rowley 2007, 176)

Datan tärkeys digitalisoitumisessa

Yksi digitalisaation ilmiöistä on räjähdysmäisesti kasvava digitaalisesti kerätyn datan määrä. Erilaiset digitaaliset laitteet ja anturit tuottavat valtavat määrät dataa, joka on seurattavissa ja analysoitavissa teknologian avulla jopa reaaliaikaisesti. (Hämäläinen ym. 2016; Pöyskö ym. 2016, 14; von Zansen ym. 2017, 106.) Erilaisten datalähteiden, kuten esimerkiksi erilaisten laitteiden anturien, keinoälysovelluksien tai järjestelmien keräämän käyttäjäkohtaisen informaation valtavan datamäärän hyödyntäminen

yrittäjien toiminnassa lisääntyy, koska informaatiosta, eli tarkoitukseen prosessoidusta tai tulkitusta datasta, tulee yhä tärkeämpi omaisuuserä. (Rowley 2007, 174; Hämäläinen ym. 2016; Ilmarinen & Koskela 2015.) Tätä massiivisten data-aineistojen ilmiötä kutsutaan nimellä big data. Big datalle ei ole annettu varsinaista määrittelyä, mutta usein käytetään kolmen V:n määritelmää, joiden eteen laitetaan määritelmän osien suuruutta korostava etuliite. Big data on suurimääräistä (high-volume), nopeasti kasvavaa (high-velocity) ja monimuotoista (high-variety) data-aineistoa. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2013, 2-3; Gartner 2019.) Väre (2019, 18) on puolestaan kuvannut big datan olevan nopeasti ja suurimääräisenä ilmenevää tapahtumatietoa.

Väre (2019) on määritellyt datatyyppejä. Master datalla tarkoitetaan organisaation staattisempaa, laajassa käytössä olevaa dataa siitä, mistä yrityksen liiketoiminta muodostuu, eli mitä tuotteita tai palveluita tarjotaan, missä toiminta tapahtuu ja mitä sidosryhmiä toimintaan liittyy. Referenssidata tarkoittaa tiedon luokittelua tai viitteellistämistä, ja sen määrittely osana master datan hallintaa on tärkeää luotettavan raportoinnin varmistamiseksi. Metadatalalla tarkoitetaan tiedon tietoa, eli sen avulla voidaan määritellä tiettyjä ehtoja erilaisille datoille. Transaktiodatalalla tarkoitetaan toiminnasta talteen jäävää tapahtumatietoa, jota kerääntyy organisaation päivittäisissä toiminnoissa. (Mts. 16-18.)

Pelkkä kerätty data ei sellaisenaan vielä tuo lisäarvoa yritykselle, vaan siitä jalostetaan informaatiota ja tietoa tilastollisilla, matemaattisilla ja tietoteknisillä menetelmillä (Pöyskö ym. 2016, 14). Väreen (2019, 15-16) mukaan tällöin on kyse analyttisestä datasta, jolloin organisaation omaan dataan voidaan liittää myös ulkopuolista dataa uusien näkökulmien saamiseksi. Ilmarisen ja Koskelan (2015) mukaan data ja analytiikka ovat paljon muutakin kuin teknologiaa, sillä ne muuttavat yritysten toimintatapoja, ihmisten ajattelua ja jopa yrityskulttuuria.

4.5 Tieto- ja informaatiovirrat

”Tietovirrat ovat ihmisten, järjestelmien ja organisaatioiden välisen vuorovaikutuksen tuotoksia, joiden avulla tai välityksellä tietoa siirretään henkilöltä tai toimijalta toiselle” (Lönngqvist ym. 2010, 108). Tietovirtojen rooli aineettoman pääoman

kehittämisessä ja hyödyntämisessä on keskeinen. Organisaation oppimisen ja uudistumisen kannalta on tärkeää pohtia, millaisten tietovirtojen avulla organisaatio pyrkii kehittämään aineetonta pääomaansa. Lönnqvistin ym. (2010) mukaan tietovirrat kuljettavat dataa, informaatiota tai tietämystä, ja useimmissa tilanteissa kyseessä on data- tai informaatiovirrasta, jossa vastaanottaja muodostaa oman näkemyksensä lähettäjältä saamastaan informaatiosta. Esimerkiksi logistiikassa ja tuotannonohjauksessa informaatiovirtoja käytetään prosessin ohjaamiseen. Kun luodaan uutta tietoon perustuvaa liiketoimintaa, tarvitaan uusia monipuolisia keinoja ja välineitä prosessin eri vaiheissa muodostuvan tiedon hyödyntämiseksi. (Mts. 110.) Kun organisaation eri yksiköissä työskentelee useiden eri alojen asiantuntijoita, tietovirrat ovat merkittävä vuorovaikutuksen perusta. Asiantuntemus eri yksiköissä edellyttää vuorovaikutusta eri yksiköiden asiantuntijoiden kesken niin, että toiminnasta kertyvä tieto on hyödynnettävissä koko organisaatiossa. (Lönnqvist ym. 2010, 105.) On erittäin tärkeää, että asiantuntijana työskentelevä henkilö tuottaa oman osuutensa informaationa tietovirtaan niin, että muut henkilöstön jäsenet ymmärtävät sen oikein. Kuviossa 8 (mukailen Laihon & Koivuaho 2009) havainnollistetaan, kuinka tietovirtojen avulla hyödynnetään organisaation aineetonta pääomaa ja sen oppimista. (Lönnqvist ym. 2010, 105-108.)



Kuvio 8. Aineeton pääoma ja tietovirrat (mukaillen Lönnqvist ym. 2010, 106)

Perinteisesti tietovirtoja on kuvattu input-output -mallin avulla, mutta informaation lisääntyessä vuorovaikutuksen välineenä tietoon perustuvassa palvelutoiminnassa, tilanteesta tulee monimutkaisempi. Erilaisia tiedon ja informaation vuorovaikutusvirtoja voi olla monella eri tasolla, esimerkiksi yksilöiden, yksiköiden, osastojen tai ryhmien, sekä organisaatioiden sisällä, tai niiden välillä. Usein tämän vuorovaikutusprosessin aikana tieto muuttuu arvoksi, joten tietovirtojen kanavointi ja kehittäminen monimuotoisessa toimintaympäristössä on haasteellista. (Lönqvist ym. 2010, 110-111.) Von Zansen, Haapanen ja Syrjänen (2017, 106) ottavat myös esille asiakkaan näkökulman, sillä organisaatiosta asiakkaalle lähtevä tietovirta digitalisoituneessa maailmassa on reaaliaikaista palveluiden saatavuudesta, vaihtoehtoista, toimituksen vaiheista ja kustannuksista lähtien.

4.6 Digitaalinen kompetenssi

Ferrarin (2012) mukaan digitaalinen kompetenssi on tietoja, taitoja, asennetta, kykyä, strategiaa, arvoja ja tietoisuutta, joita tarvitaan käytettäessä digitaalista teknologiaa. Erilaisia käyttökohteita ovat esimerkiksi informaation tehokas luominen, jakaminen ja jalostaminen tiedoksi, ja sen tarkoituksenmukainen, vastuullinen ja joustava jakaminen ongelmien ratkaisemiseksi ja tietämyksen kartuttamiseksi. (Mts. 43.) Punien (2012, 1) mukaan digitaalinen kompetenssi tunnistettiin yhdeksi kahdeksan tärkeimmän jatkuvan osaamisen kehittämisen osa-alueista jo vuonna 2006, kun EU:ssa määriteltiin yksilöiden tärkeimpiä kompetensseja.

Euroopan komission tiede- ja tietopalvelu, The Joint Research Center (2019), on DigComp -viitekehyksensä (The Digital Competence Framework for Citizens, digitaalinen osaamisjärjestelmä kansalaisille) toisessa versiossa määritellyt viisi tärkeintä digitaalisen kompetenssin osatekijää. Osatekijöitä ja niiden tarkempaa määrittelyä on kuvattu taulukossa 1 (The Joint Research Center 2019).

Taulukko 1. Digitaalisen kompetenssin osatekijät, ja niiden käsitteellinen vertailumalli (mukaillen The Joint Research Center 2019)

osatekijä	tarkempi kuvaus, kompetenssin osa
1. Informaation ja datan luku- ja kirjoitustaito (Information and data literacy)	<p>1.1 Datan, informaation ja digitaalisen sisällön selaaminen, haku ja suodattaminen.</p> <p>1.2 Datan, informaation ja digitaalisen sisällön kriittinen arviointi ja vertailu.</p> <p>1.3 Datan, informaation ja digitaalisen sisällön hallinta.</p>
2. Viestintä ja yhteistyö (Communication and collaboration)	<p>2.1 Vuorovaikutus digitaalisen teknologian kautta.</p> <p>2.2 Datan, informaation ja digitaalisen sisällön jakaminen digitaalisten teknologioiden avulla.</p> <p>2.3 Digitaaliseen yhteiskuntaan sitoutuminen käyttämällä julkisia ja yksityisiä palveluja digitaalisten teknologioiden avulla.</p> <p>2.4 Yhteistyö digitaalisten teknologioiden avulla prosesseissa, sekä resurssien ja tiedon luominen ja kehittäminen digitaalisilla työkaluilla.</p> <p>2.5 Netiketti (sanoista netti ja etiketti), eli käyttäytymisnormien tunnistaminen digitaalisia työkaluja käytettäessä erilaisissa digitaalisissa ympäristöissä, ja viestinnän mukauttaminen monimuotoisista kulttuureista ja sukupolvista muodostuvissa digitaalisissa ympäristöissä.</p> <p>2.6 Digitaalisten identiteettien yksilöllinen hallinta.</p>
3. Digitaalisen sisällön luominen (Digital content creation)	<p>3.1 Digitaalisen sisällön luominen, muokkaaminen ja kehittäminen, sekä itsensä ilmaiseminen digitaalisin keinoin.</p> <p>3.2 Digitaalisen sisällön integrointi olemassaolevaan tietoon uuden, tarkemman tiedon luomiseksi.</p> <p>3.3 Tekijänoikeuksien ja lisenssien ymmärtäminen datan, informaation ja digitaalisen sisällön suhteen.</p> <p>3.4 Ohjelmointi.</p>
4. Turvallisuus (Safety)	<p>4.1 Laitteiden suojeleminen, sekä uhkien ymmärtäminen digitaalisissa ympäristöissä.</p> <p>4.2 Henkilökohtaisten tietojen ja yksilönsuojan suojeleminen.</p> <p>4.3 Terveystietojen ja hyvinvoinnin suojeleminen digitaalisia teknologioita käytettäessä.</p> <p>4.4 Ympäristön suojeleminen, ja tietoisuus digitaalisten teknologioiden vaikutuksista.</p>
5. Ongelman ratkaisu (Problem solving)	<p>5.1 Teknisten ongelmien tunnistaminen ja ratkaiseminen digitaalisissa ympäristöissä.</p> <p>5.2 Tarpeiden, ja niihin sopivien digitaalisten ratkaisujen tunnistaminen, sekä digitaalisten ympäristöjen mukauttaminen tarpeiden mukaan.</p> <p>5.3 Luova ja innovoiva digitaalisten teknologioiden käyttäminen.</p> <p>5.4 Oman digitaalisen kompetenssin tunnistaminen, sen ajantasaisen kehittämisen tärkeyden ymmärtäminen, sekä muiden tukeminen heidän digitaalisen kompetenssin kehittämisessä.</p>

Carretero, Vuorikari ja Punie (2017) ovat määritelleet digitaalisen kompetenssien osatekijöille taitotasojen mukaisia yksilön ominaisuuksia. Digitaalisia taitotasoja on kahdeksan kappaletta. Tasot 1-2 ovat perustason digitaalista käyttötaitoa. Tasot 3-4 kuvaavat keskiasteen taitoa. Tasot 5-6 kuvaavat edistynyttä digitaalista taitotasoa, ja tasot 7-8 on määritelty erittäin erikoistuneeksi digitaalseksi taitotasoksi. (Mts. 19-40.)

Liitteen 1 taulukossa on kuvailtu mukaillen Carreteron ym. (2017) määrittelemiä perustaitotasoja 1 ja 2. Taitotasolla 1 henkilön katsotaan tarvitsevan ohjeistusta, ja tasolla 2 pystyvän jo hieman tekemään yksinkertaisia asioita itsenäisesti tarvittavan ohjeistuksen lisäksi. Liitteen 2 taulukossa on kuvailtu mukaillen Carreteron (2017) ym. määrittelemää taidollista keskitasoa 3. Kolmannella tasolla yksilö pystyy suorittamaan itsenäisesti paljon määritettyjä ja tavanomaisia toimenpiteitä digitaalisessa ympäristössä. Tasolla 4 yksilön taidot alkavat määritelmän mukaan muuttua yleisemmiksi digitaalisiksi taidoiksi, ja neljännen tason yksilö pystyy jo ajattelemaan laajasti ottaen mm. ympäristön ja muut yksilöt huomioon. Taitotasoa 4 on kuvailtu mukaillen liitteessä 3. (Mts. 19-40.)

Carretero ym. (2017) ovat määritelleet taitotaso 5:n jo edistyneeksi digitaalisen kompetenssin tasoksi, ja sitä on kuvailtu mukaillen liitteessä 4. Taitotasolla 5 yksilöllä on jo taitoja käyttää useita tarkoituksenmukaisia digitaalisia työkaluja eri asiayhteyksissä, ja yksilö pystyy soveltamaan erilaisia tavanomaisempia toimia luodakseen kehittyneempiä toimintamalleja. Taitotasolla 5 yksilön mainitaan myös jo pystyvän ohjeistamaan muita erilaisissa toimissa digitaalisissa ympäristöissä. Taitotasolla 6 yksilön taidot ovat kehittyneet niin pitkälle, että yksilö pystyy mukauttamaan ja määrittelemään erilaisia tarpeita, ja niiden täyttämiseksi tarkoitettuja keinoja vastaamaan tarpeisiin. Taitotasoa 6 on kuvailtu mukaillen liitteessä 5. (Mts. 19-40.)

Carreteron ym. (2017) mukaan taitotasolle 7 ja 8 määritellään jo selkeästi digitaalisten työkalujen käyttöön ja digitaalisiin ympäristöihin erikoistuneet yksilöt,

ja näitä taitotasoja on kuvailtu mukaillen liitteen 6 taulukossa. Seitsemännellä taitotasolla yksilön katsotaan pystyvän luomaan erilaisia ratkaisuja monimutkaisiin ongelmiin, ja liittämään omaa tietoaan ammatillisen osaamisen kehittämiseksi. Taitotaso 8 on korkein määritelty taitotaso, ja tuolle tasolle päästäkseen yksilön on määritelty pystyttävän luomaan monimutkaisia ratkaisuja monimuotoisilla elementeillä, ja määrittelemään uusia prosesseja digitaalisissa ympäristöissä käytettäväksi. (Mts. 19-40.)

5 Suorituskyvyn mittaaminen

5.1 Suorituskyvyn määritelmä

Perinteisesti suorituskyky on nähty vain taloudellisten ulottuvuuksien kautta, mutta jo 1980-luvulta lähtien, laatujohtamisen yleistyessä, on tunnistettu tarve laajentaa suorituskyvyn määritelmää myös ei-taloudellisille ulottuvuuksille (Ukko, Karhu, Pekola, Rantanen & Tenhunen 2007, 3; Kujansivu, Lönnqvist, Jääskeläinen & Sillanpää 2007, 12). Lönnqvistin, Kujansivun ja Antikaisen mukaan (2006, 19) suorituskyky on jonkin organisaatioyksikön menestymistä ja tuloksetekokykyä, kun sitä tarkastellaan valitusta näkökulmasta. Organisaatioyksikkö voi olla yksilö, yksilöistä koostuva työryhmä, osasto, osastoista koostuva liiketoimintayksikkö, yritys, tai yrityksistä koostuva kokonainen konserni (Lönnqvist ym. 2006, 14). Laamanen (2005, 18) on puolestaan määritellyt suorituskyvyn olevan kykyä toimia tarkoituksenmukaisesti. Suorituskyky yleensä tarkoittaa eri asioita organisaation eri tasoilla, esimerkiksi johtoa kiinnostaa liiketaloudellinen suorituskyky, kun taas tuotantoa voi kiinnostaa käytettyjen resurssien tehokkuus tai yksittäisen henkilön kehittyminen (Lönnqvist ym. 2006, 21). Suorituskyky on siis moniulotteinen käsite, johon vaikuttavat monet asiat. Organisaatiossa eri yksiköiden suorituskyky on kytköksissä toisiinsa, ja niistä muodostuu aina suurempien yksiköiden yhteissuorituskyky. Lönnqvistin ym. (2006, 19) mukaan suorituskyky käsitteenä on kuitenkin erotettava usein sen rinnalla tai synonyyminä käytetystä käsitteestä suoritus, sillä ”suoritus kuitenkin kuvaa enemmän jo tapahtunutta tulosta, kun taas suorituskyky viittaa parhaaseen mahdolliseen suoritukseen”.

Rantasen ja Holtarin (1999) mukaan yrityksen suorituskyky voidaan jaotella kahteen pääalueeseen, sisäiseen ja ulkoiseen suorituskykyyn. Ulkoinen suorituskyky kuvaa yrityksen suoriutumista yhteiskunnassa, jolloin tarkastelijana voi olla useita tahoja yrityksen itsensä lisäksi. Sisäinen suorituskyky taas arvioidaan pääasiassa yrityksen sisällä, jolloin käytettävissä on tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa tietoa. Tällöin eri asioiden ja yksiköiden tärkeitä osa-alueita, kuten esimerkiksi tuottavuutta, tehokkuutta, taloudellisuutta ja laatua päästään analysoimaan tarkemmin. (Mts. 11-12.)

5.2 Suorituskyvyn mittaamisen taustaa ja tarkoitus

Prosessia, jolla selvitetään tai määritetään tunnuslukuja apuna käyttäen jonkin liiketoiminnallisen tekijän tila, kutsutaan suorituskyvyn mittaamiseksi (Lönnqvist ym. 2006, 11). Radnor ja Barnes (2007, 393) kuvailevat suorituskyvyn mittaamisen olevan tapahtuman tai prosessin määrän tai laadun määrällistä mittaamista. Suorituskyvyn mittaamista käytetään johtamisen tukena, sillä mittaustiedon analysoinnilla saadaan apua päätöksentekoon ja strategisten tavoitteiden kommunikoimiseen henkilöstölle yksityiskohtaisina toimintasuunnitelmina (Ukko ym. 2007, 11; Kujansivu ym. 2007, 160). Rantanen (2001, 7) on tutkimuksessaan todennut, että ”suorituskyvyn mittaamisen ja analysoinnin päätehtävä niin suurissa kuin pienissäkin yrityksissä on yritysjohdon päätöksenteon tukeminen tuottamalla informaatiota halutuista kohteista”. Lönnqvist ym. (2006, 11) mainitsevat, että suorituskyvyn mittaaminen on johtamis- ja ohjaustyökalu, jonka avulla henkilöstölle voidaan viestittää tärkeitä asiat. Hovilan ja Okkosen (2005, 22) mukaan suorituskyvyn mittaamisesta saadaan hyötyä myös työntekijöiden henkilökohtaiseen kehittymiseen, kun mittaamisella edistetään osaamista ja henkilökohtaisia taitoja. Kujansivu ym. (2007, 160) ovat lisäksi tuoneet esille henkilöstön motivoinnin, toimintatapojen kyseenalaistamisen ja palkitsemisen perustan esille tuomisen mittaamisella.

Suorituskyvyn mittaamisessa on hyvä ottaa huomioon organisaation eri sidosryhmien tarpeet, eikä vain esimerkiksi johdon tai mitattavan kohteen tarpeita (Lönnqvist ym. 2006, 19). Kun organisaatio haluaa kehittää valitun kohteen, esimerkiksi toimintayksikön tai prosessin, toimintamalleja haluttuun suuntaan, sen on määriteltävä kohteen tulokseen vaikuttavat kriittiset tekijät. Näitä kutsutaan menestystekijöiksi. (Ukko ym. 2007, 16.) Lönnqvistin ym. (2006) mukaan suorituskyvyn mittaamisella on tarkoitus löytää keskeiset menestystekijät, joita mittaamalla saadaan tietoa organisaation kehittämistä varten. Lisäksi yksittäisen työntekijän olisi ymmärrettävä, miten hänen suorituksensa ja suorituskykynsä vaikuttavat koko organisaation tai sen yksikön suoritukseen ja suorituskykyyn. (Mts. 14, 21.)

Suorituskyvyn mittaamisella saadaan hyödyllistä tietoa niin yksittäiselle organisaation jäsenelle, kuin koko organisaatiolle. Mittaaminen on kohdistettava kunkin yksikön

tarpeisiin siten, että mittaaminen tuo todellista lisäarvoa suorituskyvyn parantamiseksi koko organisaation kannalta. Tämä asettaa mittaamiselle vaatimuksia määrittellä kunkin yksikön todelliset menestystekijät, joita mitataan niin, että jokainen yksikössä työskentelevä yksilö ymmärtää mittaamisen tarkoituksen toimintamallien kehittämisen ja yksilön oppimisen kannalta. Lisäksi yksilön olisi ymmärrettävä oman suorituskäytönsä ja henkilökohtaisen osaamisensa tärkeys koko organisaatiossa.

5.3 Suorituskäytön mittaaminen tietointensiivisessä asiantuntijatyössä

Suorituskäytön mittaamista sovelletaan organisaatioissa perinteisempien soveltamis-kohteiden, kuten tuotannon ja palvelujen lisäksi myös asiantuntijatyöhön, jonka osaamisella ja tiedolla on suuri merkitys organisaation menestyksen kannalta. Asiantuntijat kuitenkin ratkaisevat, suunnittelevat ja analysoivat tietointensiivisen työnsä asioita luovasti eri tavoin, joten työhön käytettäviä aineettomia resursseja ei ole mielekästä mitata perinteisen työprosessin suorituskäytön mittaamisella. Sen sijaan mittaamisella voidaan saada esille kilpailukäytöyn vaikuttavia kehittämis-, osaamis- ja tiedonkulkutekijöitä, joihin panostamisella uskotaan olevan toimintaa tehostava vaikutus. (Lönnqvist ym. 2006, 11-12, 51; Hovila & Okkonen 2005, 23.) Tällaisia tekijöitä kutsutaan aineettomiksi menestystekijöiksi (Kujansivu ym. 2007, 27).

Asiantuntijatyön johtajan tärkeään osaamiseen kuuluu tunnistaa, milloin mittaaminen on johtamisen kannalta järkevää ja milloin ei (Kujansivu ym. 2007, 14), sillä mittaamisen tavoitteena on toiminnan ohjaaminen kohti organisaation strategisia tavoitteita myös laadullisessa, aineettomien menestystekijöiden mittaamisessa (Ukko ym. 2007, 1; Lönnqvist ym. 2006, 52). Asiantuntijan omat mielenkiinnon kohteet eivät aina kohtaa organisaation kanssa, jolloin mittari on hyvä työväline asettaa rajoja asiantuntijalle hoitaa työnsä parhaaksi katsomallaan ratkaisumallilla (Lönnqvist ym. 2006, 52). Ukon ym. (2007, 1-2) mukaan henkilöstön osaamista ja tietoa tulisi käyttää hyödyksi suorituskäytömittariston suunnittelussa, sillä usein toiminnan parhaat asiantuntijat löytyvät henkilöstöstä. Hovila ja Okkonen (2005, 16) tuovatkin esille, että tietotyötä tekevällä asiantuntijalla on sekä absoluuttinen kompetenssi, eli enemmän osaamista kuin yleisesti, että suhteellinen kompetenssi, eli osaamista omalla osa-alueellaan. Lönnqvistin (2006, 53-54) ym. mukaan Laitila (2002) on laatinut listauksen,

jossa esitetään joitakin asiantuntijatyölle ominaisia menestystekijöitä, ja tätä lisätausta esitetään taulukossa 2.

Taulukko 2. Asiantuntijatyön menestystekijöitä (Lönngqvist ym. 2006, 53-54)

menestystekijä	kuvaus
Tuotoksen laatu.	Asiantuntija pyrkii ennemmin tekemään mahdollisimman hyviä suunnitelmia ja päätöksiä, kuin mahdollisimman monia. Näin tulosten laatu on usein tärkeämpää, kuin niiden määrä.
Ajanhallinta ja ajankäytön tehokkuus.	Asiantuntijan rajallisen työajan tulisi kohdistua varsinaiseen työhön, eikä turhiin töihin tai häiriötekijöiden aiheuttamiin asioihin, sillä asiantuntijatyön tuottavuuden kannalta ajankäyttö on tärkeä osatekijä.
Tieto ja osaaminen.	Henkilökohtaista osaamista pidetään asiantuntijan tärkeimpänä resurssina, joten sitä on kehitettävä jatkuvasti.
Työntekijän ja organisaation tarpeiden yhteensopivuus.	Työtehtävän on oltava asiantuntijalle kiinnostavaa, sillä organisaatio saa parhaimman työpanoksen motivoituneelta asiantuntijalta.
Hyvä työilmapiiri.	Hyvässä työilmapiirissä yhteistyön toteutuminen ja yksittäisen asiantuntijan panostaminen työhön on todennäköisempää.
Kiinteä yhteistyö asiakkaiden kanssa.	Asiantuntijalla voi olla hyvinkin läheiset suhteet asiakkaaseen, ja vuorovaikutus asiakkaan kanssa on tärkeä tekijä.
Tiedon muunnosprosessin hyödyntäminen.	Tiedon muunnosprosessilla tarkoitetaan tiedon lisääntymistä ja jalostumista tietämykseksi ja osaamiseksi. Tämän tulisi tehostaa työn tekemistä
Tiedon virtaus suhdeverkostoissa.	Asiantuntijan henkilökohtaisten verkostojen avulla saatavan tiedon määrä kasvaa jatkuvasti, ja tietoa on mahdollista löytää nopeasti.

Asiantuntijuuden tuomaa tietämystä voidaan siis pitää todella tärkeänä yritykselle, jonka kehittämiseen vaadittavia toimenpiteitä on hyvä tuoda esille oikeita

aineettomia menestystekijöitä ja niiden suorittamista mittaamalla, sekä yrittämällä jakaa organisaatiossa olevaa tietämystä ja asiantuntijuutta eri yksiköiden asiantuntijoiden kesken.

5.4 Aineettomien menestystekijöiden mittaaminen organisaatiossa

”Aineettomilla menestystekijöillä tarkoitetaan sekä aineettoman pääoman osa-alueita että toimintoja, joita tehdään niiden arvon lisäämiseksi, käytön tehostamiseksi tai hankkimiseksi” (Lönngqvist ym. 2006, 55), ja niiden mittaamisen tarpeelle on monia perusteita (Kujansivu ym. 2007, 161). Kujansivun ym. (2007, 162-163) mukaan onnistunut aineettomien menestystekijöiden mittaaminen vastaa kysymyksiin millaista ja minkä tasoista aineetonta pääomaa yrityksessä on ja miten se kehittyy, miten konkretisoida kehitystavoitteet, miten kehitystä seurataan ja miten eri sidosryhmät liittyvät aineettomaan pääomaan tai tietävät sen tilasta.

Koska aineettomien menestystekijöiden mittaamista pidetään vaikeana, on mittauksen tarkoituksen oltava selkeää, pyritäänkö mittaamisella ohjaamaan henkilöstön toimintaa haluttuun suuntaan, vai selvittämään jonkin mitattavan asian tila. Eri tarkoituksissa oleville mittareille asetetaan erilaiset kriteerit. Jonkun asian täsmälliseen määrittämiseen tarkoitettujen mittareiden on oltava tarkkoja ja luotettavia, kun taas toiminnan ohjaamiseen tarkoitetuille mittareille ei välttämättä tarvita niin kovia vaatimuksia. (Lönngqvist ym. 2006, 58.) Kujansivun ym. (2007, 168) mukaan keskeisiä kysymyksiä ovat: ”mitä asiaa halutaan johtaa, ja mistä asiasta halutaan informatiota?”. Kujansivu ym. (2007) tuovat esille, että myös aineettomien menestystekijöiden mittaamisessa mittarin validiteetti ja reliabiliteetti kertovat mittarin hyvydestä. Validiteetilla tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin mittari pystyy mittaamaan juuri sille tarkoitettua asiaa. Reliabiliteetti puolestaan kuvaa mittaustuloksen satunnaisvirheen mahdollisuutta. Käsitteitä pidetään kuitenkin ongelmallisina mittauskohteen yksiselitteisyyden määrittelyn vaikeuden takia. (Mts. 162-163.) Lisäksi mittarin järkevyyden arvioinnissa on syytä arvioida mittauksesta aiheutuvia hyötyjä suhteessa siitä johtuviin haittoihin (Lönngqvist ym. 2006, 58), sillä usein esimerkiksi subjektiivisissa mittareissa, kuten kyselyissä, mittauksen kohteelta vaaditaan aktiivisuutta mittaustuloksen saamiseksi (Lönngqvist ym. 2006, 56).

Mittarin suunnittelussa ”lähtökohtana on jokin menestystekijä, jota halutaan mitata” (Lönqvist ym. 2006, 57). Kun mitattava asia on valittu, määritellään yksi tai useampi mittari menestystekijälle. Tässä ovat mittarin suunnittelun kaksi keskeisintä vaihetta. (Kujansivu ym. 2007, 166, 168.) Ukko ym. (2007) ottavat mittarin suunnittelussa esille tärkeän asian, henkilöstön sitouttamisen ja osallistamisen. Varsinkin siinä vaiheessa, kun mittareita suunnitellaan operatiivisen tason lähelle, paras asiantuntemus mittauksen kohteeksi tulevista asioista on henkilöstöllä, ja ”henkilöstöllä on operatiivisen tason tietoa, jota olisi mahdollista hyödyntää mittaristoa suunniteltaessa”. Koska suorituskyvyn mittauksen käyttöönottoa ei voida pitää pienenä muutoksena, henkilöstön osallistaminen mittarin suunnitteluun todennäköisesti myös vähentää muutostavastaisuutta. (Mts. 55-56.) Lönqvist ym. (2006, 104) ovat kuvanneet mittariston suunnitteluprosessia seuraavasti:

1. Hankkeen aloittaminen.
2. Tavoitteiden ja mittausnäkökulmien määrittäminen.
3. Menestystekijöiden määrittäminen.
4. Mittareiden määrittäminen.
5. Käyttöperiaatteiden määrittäminen.
Henkilöstön osallistaminen ja mittaristohankkeesta tiedottaminen.
Tietojärjestelmien kehittäminen.
6. Mittariston käyttöönotto.

Lönqvistin ym. (2006, 104) esittämässä suunnitteluprosessissa arviointia suoritetaan suhteessa edelliseen vaiheeseen. Ukko ym. (2007, 57) ovat määritelleet mittausjärjestelmän käyttöönottoprosessia seuraavasti:

1. Mittaristohankkeen käynnistäminen.
2. Yrityksen vision ja strategioiden määrittely.
3. Mittariston käyttötarkoituksen tarkentaminen.
4. Kriittisten menestystekijöiden ja päätavoitteiden määrittely.
5. Mittareiden määrittely.
6. Mittariston viimeistely.
7. Koekäyttö ja mittariston arvioiminen.
8. Mittariston käyttö ja jatkuva parantaminen.

Ukko ym. (2007, 57) ovat nimenneet prosessinsa ”Henkilöstöön paremmin panostava suorituskyvyn mittausjärjestelmän käyttöönotto” -nimellä. Kahdessa edellä mainitussa prosessinkuvauksessa on yhteisiä tekijöitä, mutta myös eroavaisuuksia. Molemmissa kuitenkin selkeästi korostetaan henkilöstön osallisuutta jo suunnitteluvaiheessa, kun mittaristoa ollaan ottamassa käyttöön johtamisen ja toiminnan ohjaamisen tueksi organisaatiossa. Kujansivu ym. (2007, 182) ovat tiivistäneet yhteenvedossaan osuvasti mainitessaan, että ”uusia mittareita voidaan suunnitella yrityskohtaisen johtamistarpeen mukaan”. Tarve vaikuttaa myös suunnitteluprosessiin.

Rantanen ja Holtari (1999, 20) tuovat esille erilaisia suunnittelukriteerejä mittareille, joita myös Sink (1985), Laitinen (1998), ja Salorinne & Laamanen (1993) ovat tuoneet esille:

1. Validiteetti. Mittaus tarkoitettuun mittauksen kohteeseen.
2. Harhattomuus ja tarkkuus. Mittaustulosten pitää osua tarkoitettuun kohteeseen, ei sen ympärille.
3. Kokonaisvaltaisuus, täydellisyys. Mittaristossa olevien mittarien pitää muodostaa kokonaisvaltainen kuva, ei erillisiä kuvia erillisistä asioista.
4. Ainutlaatuisuus. Yksi mittari mittaristossa kuvaa yhtä asiaa.
5. Reliabiliteetti. Tulosten luotettavuuden takaamiseksi satunnaisten virheen mahdollisuuden olisi oltava mahdollisimman pieni.
 - a. Jos mittaustulosten satunnaisvirheet ovat yhdenmukaisia, mittaria tulisi korjata.
6. Ymmärrettävyys. Mittareiden olisi annettava ymmärrettäviä mittaustuloksia kenelle tahansa.
7. Kvantifioitavuus. Mittaustulosten olisi oltava määrällisessä muodossa ymmärrettävästi, unohtamatta laadullista tärkeyttä.
8. Kontrolloitavuus. ”Mittareiden oltava ohjattavissa”.
9. Kustannustehokkuus. Mittariston olisi oltava sellainen, josta saatava hyöty ylittää sen tekemiseen kohdistetut panostukset.
10. Relevanttius. Mittarin tuloksella olisi oltava olennainen merkitys.
11. Uskottavuus. Mittarin tuloksen on oltava luotettava.
12. Oikea-aikaisuus. ”Mittaustulosten täytyy kuvata nykyistä tilannetta”.

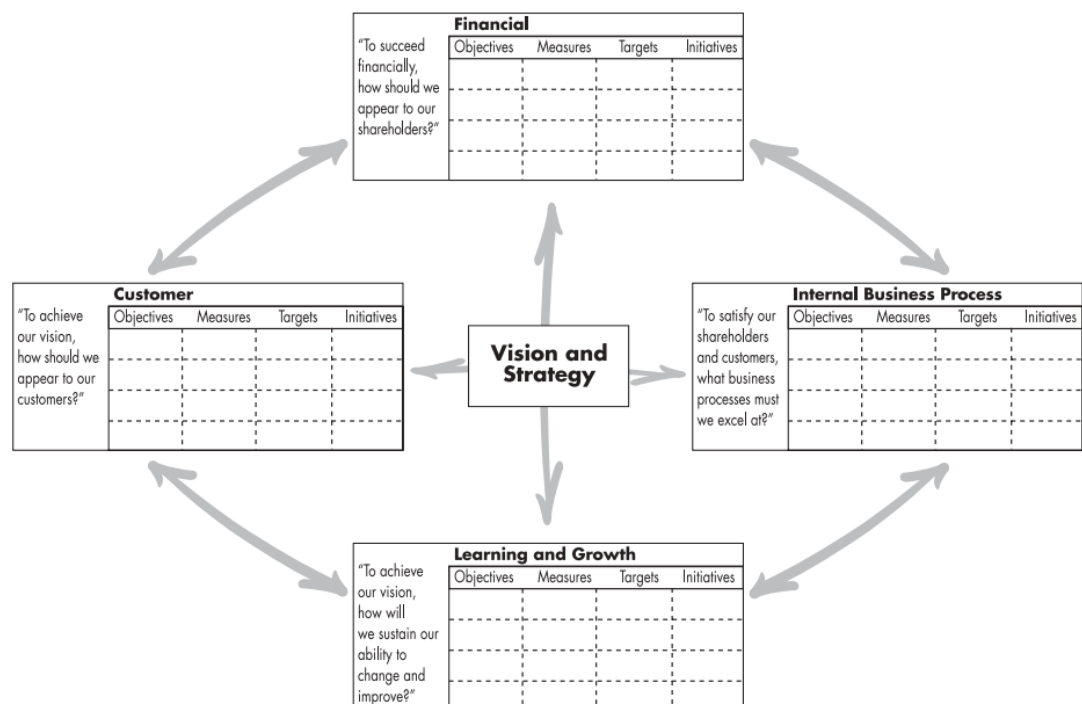
Rantasen ja Holtarin (1999, 20) mukaan kriteerit auttavat mittariston laadun arvioinnissa. Edellä mainitut kriteerit sopivat myös aineettomien menestystekijöiden mittaamiseen tarkoitettun mittariston suunnitteluun varsinkin silloin, kun mittauksen kohteena olevat asiantuntijat on otettu suunnittelutyöhön mukaan. Silloin mittaristosuunnitelman laatua nostetaan suunnittelemalla mittaristoon asiantuntijoiden

absoluuttisen ja suhteellisen kompetenssin tuomien näkemysten mukaan määritettyjä, aineettomia menestystekijöitä mittaavia mittareita.

5.5 Menetelmiä suorituskyvyn analysointiin

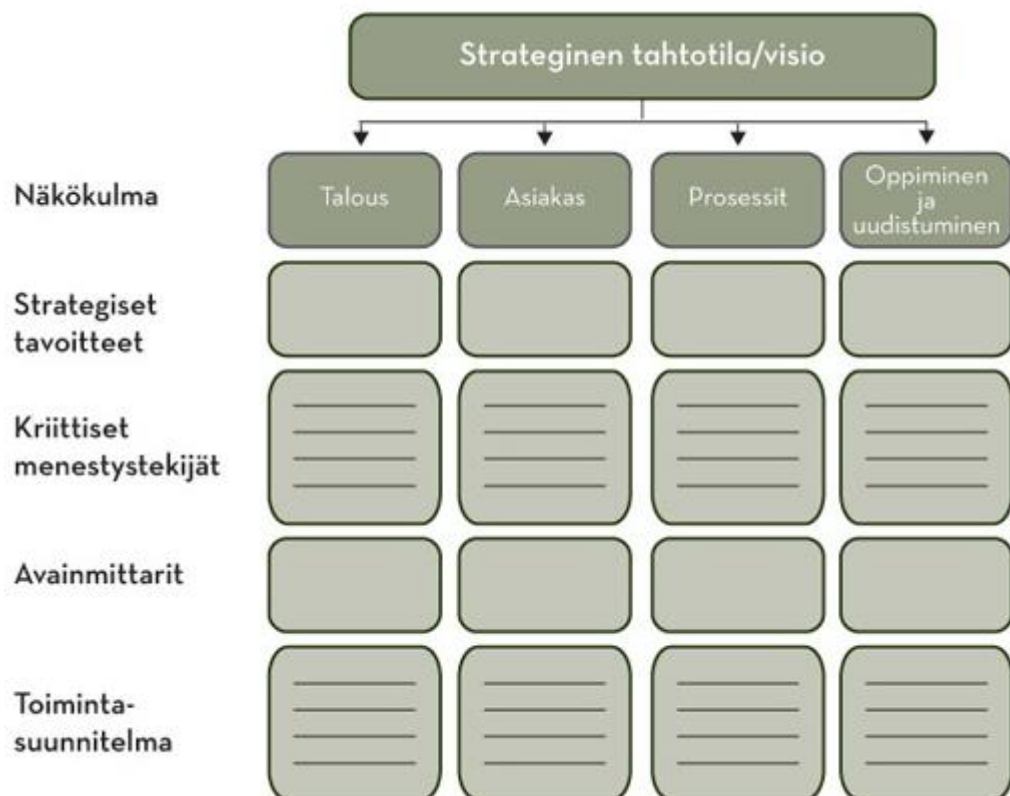
5.5.1 Balanced Scorecard

Balanced Scorecard, eli tasapainotetuksi mittaristoksi kutsuttu suorituskyvyn mitausjärjestelmä tuli Robert Kaplanin ja David Nortonin esittelemänä julki vuonna 1992. Balanced Scorecardin tarkoitus on auttaa organisaatiota saavuttamaan strategiset tavoitteensa eri osa-alueet huomioon ottavilla suorituskykymittareilla. Suorituskykyä mitataan taloudellisen näkökulman, asiakkaan näkökulman, sisäisen näkökulman, sekä innovatiivisuuden ja oppimisen näkökulmasta. Nämä yhdessä muodostavat tasapainotetun näkymän suorituskyvystä. (Rantanen & Holtari 1999, 45-46; Vuorinen 2013, 51-53.) Kuviossa 9 esitellään Balanced Scorecardin rakennetta (Kaplan & Norton 2000, 39).



Kuvio 9. Balanced Scorecard (Kaplan & Norton 2000, 39)

Balanced Scorecardin on tarkoitus vastata kysymyksiin, miltä yritys näyttää omistajien silmissä, minkälaisena asiakkaat näkevät yrityksen, mihin yrityksen tulisi keskittyä, ja voiko yritys kehittyä tuottaen lisää arvoa (Rantanen & Holtari 1999, 45-46). Vuorisen (2013, 52-53) mukaan Balanced Scorecardin käyttö edellyttää, että yritys purkaa jokaisen näkökulman ”strategisiin tavoitteisiin, niiden tavoittamiseksi vaadittaviin kriittisiin menestystekijöihin, näitä menestystekijöitä parhaiten mittaaviksi avainmittareiksi ja mittareiden tavoitteisiin pääsemistä varten tehtäviksi toimintasuunnitelmiksi”. Vuorinen (2013) on kuvannut näistä toimista viitekehysten, jota esitellään kuviossa 10 (Mts. 53).



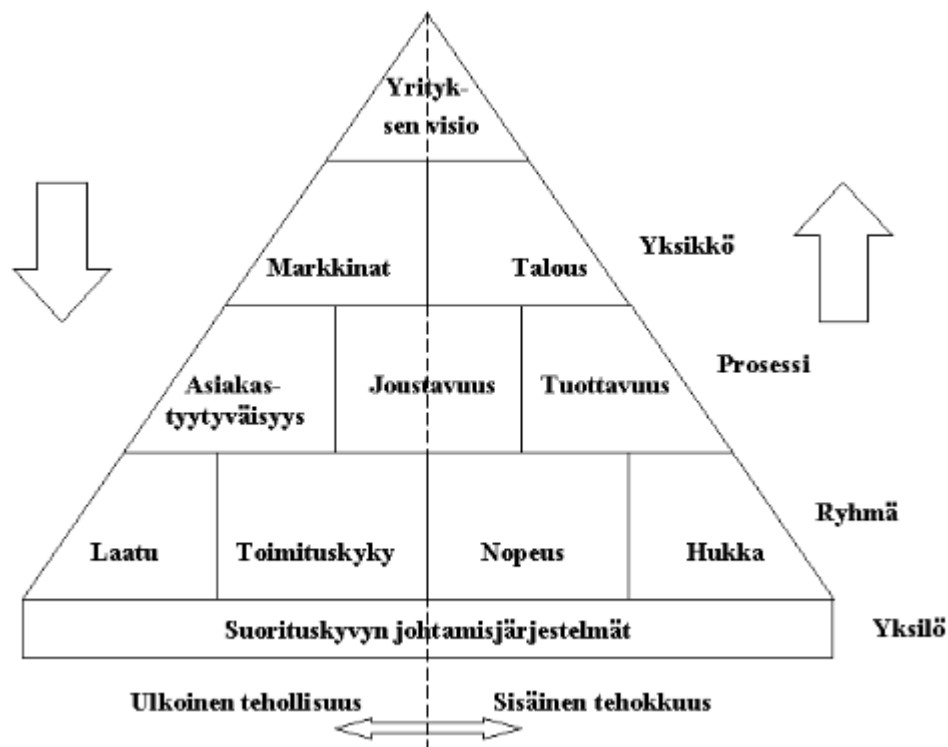
Kuvio 10. Balanced Scorecard -viitekehys (Vuorinen 2013, 53)

Rantasen ja Holtarin (1999, 46) mukaan ”Balanced Scorecard rakennetaan aina taupauskohtaisesti”, ja ”mittareiden tulee olla yhteydessä yrityksen strategiaan”.

Vuorisen (2013, 53) mukaan ”olennaisinta on pystyä purkamaan yrityksen strategia kaikkien ymmärtämäksi konkreettiseksi tekemiseksi”. Vuorinen (2013, 53) mainitsee, että mittaristossa olisi hyvä olla sellaisia toimintaa ohjaavia mittareita, joihin työntekijät pystyvät suoraan omalla tekemisellään vaikuttamaan, sekä seurantamittareita, joista nähdään toiminnan muutoksen suunta. Lönnqvistin ym. (2006, 36) mukaan Balanced Scorecardin neljä näkökulmaa eivät ole ehdottomia, vaan ”niitä voidaan muokata sopivaksi kuhunkin tilanteeseen”. Vuorisen (2013, 56) mukaan ”Balanced Scorecard on yksi suosituimmista strategiatyökaluista sekä maailmalla että Suomessa”.

5.5.2 Suorituskykypyramidi

Alun perin Judsonin vuonna 1990 kehittämässä, ja myöhemmin Lynchin ja Crossin jatkojalostamassa suorituskykypyramidissa strategian ja toimintojen yhdistäminen tapahtuu muuntamalla asiakaslähtöiset tavoitteet ylhäältä alaspäin (ulkoinen tehokkuus), ja suorituskyvyn mittaaminen alhaalta ylöspäin (sisäinen tehokkuus). Pyramidissa on neljä hierarkista tavoitetasoa, ja jokaisella tasolla on omat mittarinsa. Kuviossa 11 (Lynch & Cross 1995) esitellään Suorituskykypyramidin rakennetta. (Rantanen & Holtari 1999, 48.)



Kuvio 11. Suorituskykypyramidi (Rantanen & Holtari 1999, 48)

Suorituskykypyramidin mittarit määritellään tapauskohtaisesti yrityksen liiketoimintaprosessin toimintoketjuihin, ja ”malli on käyttökelpoinen kuvattaessa, miten yrityksen tavoitteet muunnetaan yrityksen ylimmältä, strategiselta tasolta lattiatasolle, ja miten vastaavasti mittarit muodostetaan alimmalta tasolta ylös” (Rantanen & Holtari 1999, 48-49).

5.5.3 Suorituskykyprisma

Suorituskykyprisma haastaa perinteistä strategialähtöistä ajattelutapaa suorituskykyä tarkastellessa tuomalla sidosryhmät keskeisempään rooliin (Neely & Adams 2000, 3). Neelyn ja Adamsin (2000, 7-8) mukaan suorituskykyprismassa suorituksen mittamista tarkastellaan viidestä näkökannasta:

1. Sidosryhmien tyytyväisyys, mitkä ovat avainsidosryhmiä, ja mitkä ovat niiden tarpeet?
2. Strategiat, millä strategisilla toimilla sidosryhmien tarpeisiin vastataan?
3. Prosessit, millä prosesseilla strategiset toimet toteutetaan?
4. Kyvykkyydet, millä kyvyillä ja osaamisella näitä prosesseja käytetään ja parannetaan?

5. Sidosryhmien panos, mitä panostuksia ja myötävaikutuksia sidosryhmiltä vaaditaan, jotta kykyä voidaan ylläpitää ja kehittää?

Neelyn ja Adamsin (2000) mukaan näitä viittä suorituskyvyn näkökantaa voidaan esittää prisman muodossa. Ja kuten prisma taittaa valoa eri suuntiin, suorituskypsyprisma kuvaa suorituskyvyn monimuotoisesti vaikuttavia tekijöitä. Suorituskypsyprisman sanotaankin olevan ratkaisu tarkastella suorituskypya moniulotteisesti (Mts. 2, 8.)

5.5.4 Sveibyn mittaristomalli aineettoman pääoman mittaamiseen

Lönnqvistin ym. (2006) mukaan Sveibyn vuonna 1997 kehittämä mittaristomalli aineettoman pääoman mittaamiseen perustuu kolmeen osa-alueeseen, joita ovat työntekijöiden pätevyys, ulkoinen rakenne ja sisäinen rakenne. Nämä osa-alueet vastaavat yrityksen aineettoman pääoman osa-alueita, eli inhimillistä pääomaa, suhdettä pääomaa ja rakennepääomaa. Jokaiselle osa-alueelle valitaan mittareita kolmesta ryhmästä, joita ovat kasvu ja uudistuminen, tehokkuus ja pysyvyys. Sveibyn (1997) mittaristomallia on kuvailtu mukaillen kuviossa 12. (Mts. 41.)

Työntekijöiden pätevyys	Ulkoinen rakenne	Sisäinen rakenne
<ul style="list-style-type: none"> • Kasvun ja uudistumisen mittarit • Tehokkuuden mittarit • Pysyvyyden mittarit 	<ul style="list-style-type: none"> • Kasvun ja uudistumisen mittarit • Tehokkuuden mittarit • Pysyvyyden mittarit 	<ul style="list-style-type: none"> • Kasvun ja uudistumisen mittarit • Tehokkuuden mittarit • Pysyvyyden mittarit

Kuvio 12. Aineettoman pääoman mittarit (mukaillen Lönnqvist ym. 2006, 41)

Aluksi on määriteltävä, mitä varten ja kenelle mitataan. Mittaamista varten tehdään jako ryhmiin, ammattilaisiin ja tukihenkilöihin. ”Ammattilaisilla tarkoitetaan niitä henkilöitä, jotka suunnittelevat, tuottavat, jalostavat tai esittelevät tuotteita tai ratkaisuja”. Tukihenkilöitä ovat esimerkiksi yrityksen johto ja hallinto. Ryhmiä voidaan tapauskohtaisesti lisätä useampiakin. Kun mitataan työntekijöiden pätevyyttä,

mitataan ammattilaisia, ja kun mitataan ulkoisia ja sisäisiä rakenteita, mitataan muita sidosryhmiä, esimerkiksi tukihenkilöitä tai asiakkaita. (Lönqvist ym. 2006, 41-42.)

Mittarit ja niiden arvot sekä tulokset esitetään mittaristomallissa määrällisinä tuloksina eräänlaisessa tulostaulussa, ja mittaustuloksia voidaan verrata esimerkiksi edellisen vuoden tuloksiin tai jonkin toisen organisaation tuloksiin. Tämän mittaristomallin vahvuutena nähdään sen painotus valittaviin mittauskohteisiin, mutta kuten asiantuntijatyön suorituskyvyn mittaamiseen kuuluun, mittauskohteet on määritettävä tarkasti huomioiden monia asioita. (Lönqvist ym. 2006, 42.)

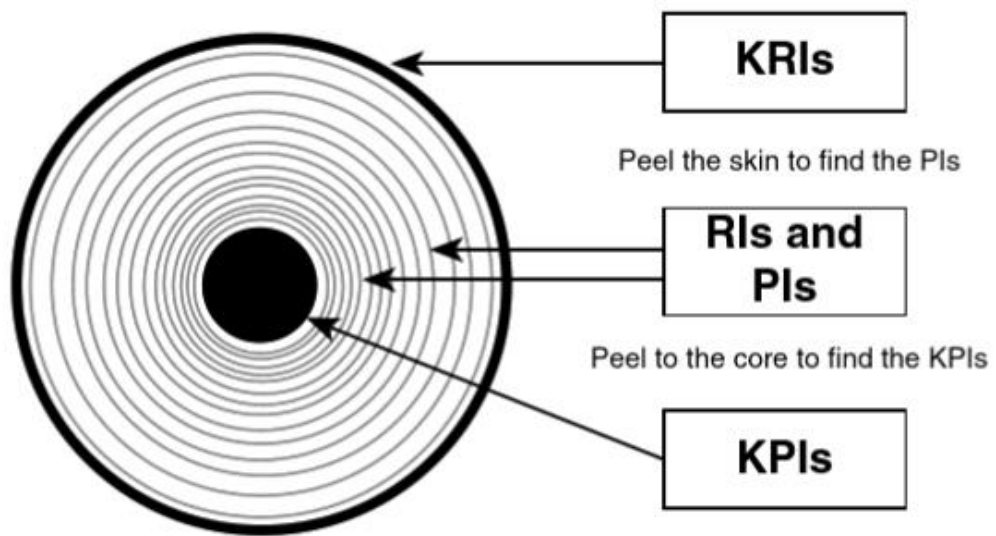
5.6 Erilaiset osoittajat (indikaattorit) mittaristoissa

Parmenterin (2015) mukaan useat mittarit useissa yrityksissä on nimetty virheellisesti KPI (key performance indicator) -mittareiksi, vaikka mittareiden osoittajat voidaan jakaa neljään erilaiseen tyyppiin, jotka jakautuvat kahteen ryhmään. Ryhminä ovat tulosoittajat ja suoritusosoittajat. Tulosoittajat kuvaavat useampien yksiköiden tai osastojen suoritusta, kun taas suoritusosoittajat ovat sidoksissa yksikköön tai osastoon. Tämän vuoksi suoritusosoittajat antavat tarkemman kuvan itse suorituksesta. Eri tulos- ja suoritusosoittajia voidaan määritellä tärkeyden perusteella, jolloin tärkeimpiä kutsutaan avainosoittajiksi. (Mts. 3-4.) Parmenterin (2015, 4) mukaan neljä erilaista osoittajatyyppeä ovat:

1. KRIs (key result indicators), avaintulososoittajat, jotka antavat johtoryhmälle yleisnäkymän organisaation suorittamisesta.
2. RIs (result indicators), tulosoittajat, jotka kertovat päällikötasolle, kuinka yksiköt toimivat yhteen.
3. PIs (performance indicators), suoritusosoittajat, jotka kertovat yksittäisen tiimin tai osaston suorituksesta.
4. KPIs (key performance indicators), avainsuoritusosoittajat, jotka kertovat päälliköille, kuinka tiimi tai osasto suoriutuu kriittisten menestystekijöiden osalta, joita mittaamalla on mahdollista saavuttaa huomattavaa suorituksen kehitystä.

Parmenterin (2010, 1-2; 2015, 4) mukaan monet suorituskykymittaristot sisältävät sopimattomasti kaikkia eri osoitintyyppejä. Parmenterin (2010) mukaan eri osoitintyypit voidaan luokitella kuvion 13 mukaisesti niiden suhteiden mukaan. Ulkokuori

osoittaa monien tekijöiden tulosta, ja on näin avaintulososoittaja. Mitä syvemmälle asiaa tutkitaan, löydetään lisää tietoa, ja eri tasot kuvaavat erilaisia tuloksia ja suorituksia. Lopulta ytimestä löydetään avainsuoritusosoittajia, joista erilaiset suoritukset ja tulokset koostuvat. (Mts. 1-2.) Osoitintyyppien ominaisuuksia, ja niiden eroavaisuutta toisistaan on kuvattu taulukossa 3 (Parmenter 2015, 15-16).



Kuvio 13. Suorituskyvyn mittaamisen neljä osoitintyyppiä (Parmenter 2010, 2)

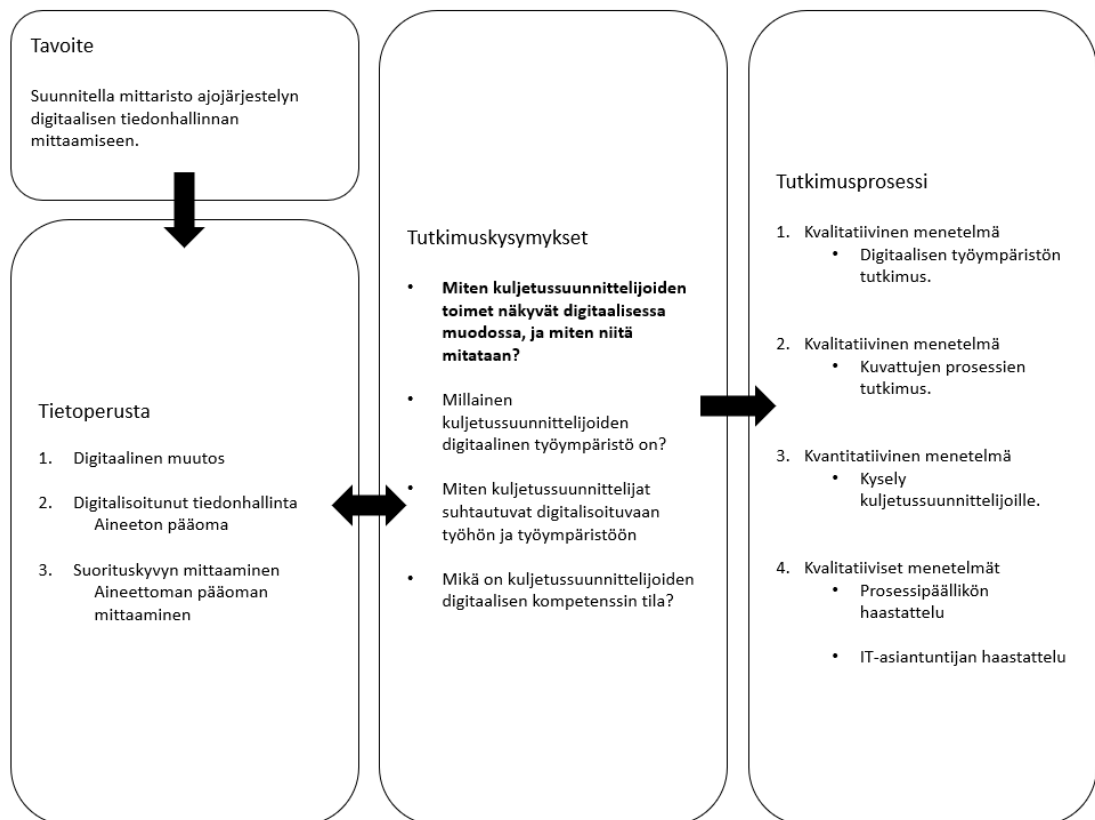
Taulukko 3. Mittariston osoitintyyppit (Parmenter 2015, 15-16)

RIs, tulososoittajat <ul style="list-style-type: none"> • Voivat olla joko taloudellisia, tai ei-taloudellisia. • Mitataan esim. päivittäin, viikoittain tai kuukausittain. • Näyttävät eri osastojen yhteenvedettyä suoritusta • Enemmän kuin yhden toiminnan tulos. • Eivät kerro, mitä tulisi tehdä enemmän tai vähemmän. • Raportoidaan normaalisti tiimin tai osaston tulokortilla 	KRIs, avaintulososoittajat <ul style="list-style-type: none"> • Voivat olla joko taloudellisia, tai ei-taloudellisia. • Mitataan yleensä kuukausittain tai mahdollisesti kvartaaleittain. • Toimivat yhteenvetorapottina organisaation johdolle. • Eivät kerro, mitä toiminnassa tulisi korjata. • Tavallisesti ainoana vastuuhenkilönä on toimitusjohtaja. • Monien toimintojen ja suoritusten mittauksen tulos.
PIs, suoritusosoittajat <ul style="list-style-type: none"> • Ei-taloudellisia • Mitataan esim. päivittäin, viikoittain tai kuukausittain. • Sidoksissa tiimin tai osaston toimintaan. • Keskittyy tiettyyn toimintaan. • Kertoo, mitä tarvitsee tehdä suorituksen parantamiseksi. • Raportoidaan normaalisti tiimin tai osaston tulokortilla. 	KPIs, avainsuoritusosoittajat <ul style="list-style-type: none"> • Ei-taloudellinen mittaus. • Mitataan usein, esim. jatkuvasti, päivittäin tai viikoittain. • Kertoo, mitä korjaavia toimenpiteitä tulisi tehdä. • Vastuu voi olla tiimillä tai osastolla. • Merkittävä vaikutus. • Keskittyy tiettyyn toimintaan. • Raportoidaan monitoroiden niin, että tarkoituksellimmat keinot tiedetään välittömästi.

Erilaisten osoittajien, eli mittarien maksimimäärä mittaristossa tulisi määritellä ns. 10-80-10 -säännön mukaan. Eli KRI -avaintulosmittareita tulee olla korkeintaan 10 kappaletta, tulos- ja suoritusmittareita RI- ja PI -osoittajineen korkeintaan 80 kappaletta, ja KPI -avainsuoritusmittareita korkeintaan 10 kappaletta. Mittareiden määrää voidaan tarkoituksen perusteella supistaa esimerkiksi pienemmissä organisaatioissa. (Parmenter 2015, 19-21.) Mittaristoa suunnitellessa onkin tärkeää tunnistaa, millaisia osoittajia mittaristoon suunnitellaan ja kuinka monta niitä määritellään, jotta mittaristo tarjoaa tarkoituksenmukaista tietoa menestystekijöiden mittaamiseksi.

6 Tutkimus

Tutkimusta lähdettiin tekemään opinnäytetyön tavoitteen ja tutkitun tietoperustan mukaan. Opinnäytetyöprosessin alussa tietoperustan aiheiden valintaan vaikuttaneet, ja teorian tutkimista ohjanneet tutkimuskysymykset tarkentuivat teoriaa tutkiessa. Tutkimus eteni prosessinomaisesti eteenpäin, ja opinnäytetyön matkaa tavoitteesta tutkimusprosessiksi on kuvattu kuviossa 14.



Kuvio 14. Tavoitteesta tutkimusprosessiksi

6.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen toteutusta ohjasi neljä tutkimuskysymystä. Päättökysymyksenä oli, miten kuljetussuunnittelijoiden työssään tekemät toimet kuljetusten suunnittelun osalta näkyvät digitaalisessa muodossa, ja miten toimia mitataan? Tavoitteena oli siis selvittää, millainen digitaalinen jälki ajojärjestelystä jää kokonaisuuteen, ja miten ajojärjestelyn digitaalisen tiedonhallinnan suorituskykyä voitaisiin mitata.

Ensimmäinen alemman tason tutkimuskysymys koski aineettoman pääoman rakenteellista osaa, eli millainen Kaukokiidon kuljetustuotannon ja kuljetustuotannossa työskentelevien kuljetussuunnittelijoiden digitaalinen työympäristö on?

Toinen alemman tason tutkimuskysymys koski tutkimuksen kohteen inhimillistä pääomaa, eli kuljetussuunnittelijoita. Miten kuljetussuunnittelijat suhtautuvat digitalisoituvaan työhön ja työympäristöön?

Kolmas alemman tason tutkimuskysymys koski ajojärjestelyn digitaalisen suorituskäytännön peruselementin, digitaalisen osaamisen, pätevyyden ja potentiaalin selvittämistä, eli mikä on kuljetussuunnittelijoiden digitaalisen kompetenssin taso?

6.2 Tutkimusstrategia

Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2006) mukaan tutkimus, joka kohdistuu rajattuun kokonaisuuteen, on tapaustutkimus, jossa ”käytetään erilaisia tiedonkeruun ja analyysitapoja”. Tapaustutkimuksessa voidaan käyttää sekä kvalitatiivisia eli laadullisia menetelmiä, että kvantitatiivisia eli määrällisiä menetelmiä. (Mts.) Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2015, 164) kuvailevat kvalitatiivisen tutkimuksen olevan:

1. ”Kokonaisvaltaista tiedon hankintaa” luonnollisissa tilanteissa, jossa
2. ”Suositaan ihmistä tiedon keruun elementtinä”
3. Käytetään induktiivisia analyyseja tutkien asioita yksityiskohtaisesti
4. Käytetään laadullisia menetelmiä kuten haastatteluja
5. Valitaan tutkimuskohde tarkoituksenmukaisesti
6. Käsitellään tapauksia ainutlaatuisina tulkiten aineistoa sen mukaisesti, ja
7. Muokataan tutkimussuunnitelmaa olosuhteiden mukaan.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa keskeisiä asioita ovat aiemmat teoriat ja johtopäätökset, hypoteesit, ”käsitteiden määrittely”, aineiston keruun suunnittelu määrällistä mittaamista varten, tutkittavan kohteen tarkka valinta otosta ajatellen, muuttujien taulukointi ja ”aineiston saattaminen tilastollisesti käsiteltävään muotoon”, sekä päätelmien teko tilastollisilla analyyseilla. (Hirsjärvi ym. 2015, 140.)

Hirsjärven ym. (2015) mukaan tapaustutkimus sisältää ”yksityiskohtaista, intensiivistä tietoa yksittäisestä tapauksesta”, tai pienestä joukosta tapauksia, joilla on suhde toisiinsa. Tapaustutkimuksen yleisimpiin piirteisiin kuuluu, että tarkkaan rajatun kohteen tutkimiseen käytetään useita aineistonkeräysmenetelmiä, kuten havainnointia, haastatteluja ja dokumenttien tutkimista. (Mts. 134-135.) Edellä mainittu tapaustutkimuksen kuvaus sopii tähän tutkimukseen, sillä tutkimukseen lähdetessä oli selvää, että tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi tarvitaan monimuotoisia tutkimus- ja analyysimenetelmiä. Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2009, 233) kirjoittavat Brannen (1992) maininneen kyseessä olevan metodien yhdistäminen, ja Burgessin (1982) käyttäneen termiä ”monimetodinen lähestymistapa”. Monimuotoisesta aineistosta, jota tutkimuksessa käytettiin, luotiin tietovarastotaulukko (liite 7).

6.3 Aineistonkeruumenetelmät

Havainnointi

Hirsjärven ym. (2015) mukaan ”havainnointia on pidetty tieteiden yhteisenä ja välttämättömänä perusmenetelmänä”. Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2006) mukaan Hirsjärvi ym. (2004) ovat määritelleet, että havainnointia tehdään esimerkiksi tapahtumien tai fyysisten kohteiden toiminnasta. Havainnoinnilla päästäänkin todellisen elämän ja maailman tutkimiseen, jolloin vältetään tietynlaista keinotekoisuutta, joka mielletään monien muiden menetelmien rasitteeksi (Hirsjärvi ym. 2015, 213).

Tämän tutkimuksen ensimmäisenä aineistonkeruumenetelmänä digitaalista työympäristöä ja toimintajärjestelmää tutkiessa oli havainnointi. Havainnointi toteutettiin struktuoitusti, etsien työympäristöstä digitaaliseen tiedonhallintaan ja sen suorituskykyyn vaikuttavia elementtejä. Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2006) mukaan havainnointia, jossa tutkija on jäsenellyt ongelmansa ennen varsinaista havainnointia, ja ”laatii sitä varten tutkimusongelmasta riippuvia luokitteluja”, kutsutaan struktuoitukseksi havainnoinniksi.

Kysely

Toisena aineistonkeruumenetelmänä tutkimuksessa käytettiin kyselyä, joka on Hirsjärven ym. (2015, 193) mukaan menetelmä, jolla aineistoa kerätään otoksena

toimivasta joukosta standardoidusti, joka tarkoittaa kysymyksen esittämistä kaikille ”täsmälleen samalla tavalla”. Hirsjärven ym. (2015, 193-194) mukaan kyselyaineistoa käsitellään yleensä kvantitatiivisin analysointimenetelmin.

Kyselyn etuna pidetään sitä, että kyselyn avulla voidaan kerätä laajojakin tutkimusaineistoja laajalla otoksella. Täten kysely on tehokas tutkimusmenetelmä, koska se säästää tutkijan aikaa. Kyselyihin liittyy kuitenkin myös heikkouksia. Näitä ovat esimerkiksi vastaamattomuus, vastaajien rehellisten ja huolellisten vastausten varmistaminen, väärinymmärryksien kontrolloimattomuus, ja vastaajien perehtyneisyys kyselyn aiheeseen. Nämä ovat seikkoja, jotka voivat vaikuttaa kyselyllä saatavaan aineistoon. Lisäksi, ”hyvän lomakkeen laatiminen vie aikaa ja vaatii myös tutkijalta monenlaista tietoa ja taitoa”, ja onnistuneen kyselylomakkeen luominen riippuu monista asioista. (Hirsjärvi ym. 2015, 195, 202.)

Teemahaastattelu

Viimeiseksi aineistonkeruumenetelmäksi tutkimukseen valittiin teemahaastattelut. Teemahaastattelu toteutetaan keskustelunomaisessa tilanteessa, ja se ei etene tarkkaan muotoiltujen kysymysten kautta, vaan keskustelullisella otteella käyden läpi ennalta suunniteltuja teemoja (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Teemahaastattelu sopii tilanteisiin, jossa osapuolet ovat perehtyneet aihepiiriin ja tuntevat tilanteen, jonka vuoksi tutkijan ei tulisi valita teemahaastattelun kohdetta satunnaisesti, vaan harkiten (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Lähteet

- Alavi, M. & Leidner, D. E. 2001. Knowledge Management and Knowledge Management Systems – Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25, 1, 107-136. Viitattu 8.12.2019.
<http://home.business.utah.edu/actme/7410/Alavi%20and%20Leidner.pdf>
- Big Data. N.d. Käsitteen esittely Gartnerin www-sivuilla. Viitattu 5.12.2019.
<https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/big-data>
- Big data- strategia. N.d. Julkaisu Liikenne- ja viestintäministeriön www-sivuilla. Viitattu 5.12.2019. <https://www.lvm.fi/lvm-site62-mahti-portlet/download?did=139030>
- Carretero, S., Punie, Y., Vuorikari, R., Cabrera, M & O’Keeffe, W. 2018. DigComp in Action – Get inspired, make it happen. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Viitattu 13.1.2020.
https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC110624/dc_guide_may18.pdf
- Carretero, S., Vuorikari, R & Punie, Y. 2017. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Viitattu 31.12.2019.
[https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)
- DigComp – Digital Competence Framework for citizens – The Digital Competence Framework 2.0. Käsitteen esittely Euroopan komission www-sivuilla. Viitattu 29.12.2019. <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>
- Digitalization. N.d. Käsitteen esittely Gartnerin www-sivuilla. Viitattu 2.12.2019.
<https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>
- Ferrari, A. 2012. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Luxemburg: Euroopan unioni. Viitattu 29.12.2019.
<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
- Hellström-Peippo, K. 2019. Digitaalinen rahtikirja tehostaa kuljetusprosessia. Kaukokiito 4.1.2019. Viitattu 25.11.2019. <https://paivinoin.kaukokiito.fi/digitaalinen-rahtikirja-pilotti/>
- Hellström-Peippo, K. 2019. ICT-osasto kehittää Kaukokiidon digitaalisia sovelluksia. Kaukokiito 7.5.2019. Viitattu 25.11.2019.
<https://paivinoin.kaukokiito.fi/sovelluskehittajien-ict-osasto/>
- Hellström-Peippo, K. 2020. Digitaalinen toimitusketju laajenee runkokuljetuksiin. Kaukokiito 10.1.2020. Viitattu 27.4.2020. <https://paivinoin.kaukokiito.fi/digitaalinen-toimitusketju/>
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. p. Helsinki: Tammi.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2015. Tutki ja kirjoita. 20. p. Helsinki: Tammi.

Historia. N.d. Yritysesittely Kaukokiidon www-sivuilla. Viitattu 3.11.2019.
<https://www.kaukokiito.fi/fi/tutustu-meihin/historia/>

History. N.d. Yritysesittely Kaukokiidon www-sivuilla. Viitattu 26.11.2019.
<https://www.kaukokiito.fi/en/about-us/history/>

Hovila, H. & Okkonen, J. 2005. Asiantuntijatyön suorituskyky. Tutkimusraportti. Tampere: Tampere University of Technology (TUT); University of Tampere (UTA). Viitattu 20.11.2019. scholar.google.com

Hämäläinen, V., Maula, H. & Suominen, K. 2016. Digiajan strategia. Alma. Viitattu 2.12.2019. <https://janet.finna.fi/Record/janet.338441>

Ilmarinen, V & Koskela, K. 2015. Digitalisaatio – yritysjohtoon käsikirja. Talentum. Viitattu 2.12.2019. <https://janet.finna.fi/Record/janet.338442>

Kaplan, R. S. & Norton, D. P. 2000. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. Julkaisussa Focusing Your Organization on Strategy – with the Balanced Scorecard, 2nd Edition. 2004. Toim. Harvard Business Review. Harvard Business School Publishing Corporation. 2. painos. Viitattu 13.1.2020.
<https://www.centenaryuniversity.edu/wp-content/uploads/2017/01/Kaplan-Norton-BSc-Collection.pdf>

Kaukokiito kappaletavara. N.d. Yritysesittely Kaukokiidon www-sivuilla. Viitattu 22.11.2019. <https://www.kaukokiito.fi/fi/laheta-ja-varastoi/kuljetuspalvelut/kaukokiito-kappaletavara/>

Kaukokiito osa- ja kokokuorma. N.d. Yritysesittely Kaukokiidon www-sivuilla. Viitattu 22.11.2019. <https://www.kaukokiito.fi/fi/laheta-ja-varastoi/kuljetuspalvelut/kaukokiito-osa--ja-kokokuorma/>

Kaukokiito paketti. N.d. Yritysesittely Kaukokiidon www-sivuilla. Viitattu 22.11.2019. <https://www.kaukokiito.fi/fi/laheta-ja-varastoi/kuljetuspalvelut/kaukokiito-paketti/>

Kaukokiito tarjoaa nyt myös pakettikuljetuksia. 2018. Uutinen Kaukokiidon www-sivuilla 5.3.2018. Viitattu 22.11.2019. <https://paivinoin.kaukokiito.fi/kaukokiito-tarjoaa-nyt-mynos-pakettikuljetuksia/>

Kuljetussuunnittelija. N.d. Ammattiesittely Ammattinetin www-sivuilla. Viitattu 3.12.2019. http://www.ammattinetti.fi/ammattit/detail/450_ammatti

Kujansivu, P., Lönnqvist, A., Jääskeläinen, A & Sillanpää, V. 2007. Liiketoiminnan aineettomat menestystekijät – mittaa, kehitä ja johda. Helsinki: Talentum.

Laamanen, K. 2005. Johda suorituskykyä tiedon avulla – ilmiöstä tulkintaan. Helsinki: Suomen Laatu keskus.

Liikenneoitsijat. N.d. Yritysesittely Kaukokiidon www-sivuilla. Viitattu 25.10.2019. <https://www.kaukokiito.fi/fi/tutustu-meihin/liikenneoitsijat/>

- Lukkari, E. 2020. Auramaalle terminaali Joutsenoon. osto&logistiikka 8.4.2020. Viitattu 29.4.2020.
<https://www.ostologistiikka.fi/kategoriat/sisalogistiikka/auramaalle-terminaali-joutsenoon>
- Lönnqvist, A., Jääskeläinen, A., Kujansivu, P., Käpylä, J., Laihonen, H., Sillanpää, V. & Vuolle, M. 2010. Palvelutuotannon mittaaminen johtamisen välineenä. Helsinki: Tietosanoma.
- Lönnqvist, A., Kujansivu, P. & Antikainen, R. 2006. Suorituskyvyn mittaaminen – Tunnusluvut asiantuntijaorganisaation johtamisvälineenä. 2. uud. p. Helsinki: Edita.
- Mäkelä, T. 2018. Sähköiset palvelut auttavat kuljetusasiakasta verkossa. Kaukokiito 3.4.2018. Viitattu 25.11.2019. <https://paivinoin.kaukokiito.fi/sahkoiset-palvelut-auttavat-kuljetusasiakasta-verkossa/>
- Neely, A & Adams, C. 2000. Perspectives on Performance: the Performance Prism. Julkaisussa The Evolution of Business Performance Measurement Systems. Tutkimusraportti. Cranfield University. Viitattu 13.1.2020.
<https://www.exinfm.com/pdf/files/prismarticle.pdf>
- Parmenter, D. 2010. Key performance indicators: developing, implementing and using winning KPIs. 2. p. John Wiley & Sons, Inc. Viitattu 27.1.2020.
<https://janet.finna.fi/Record/nelli14.2550000000007375>
- Parmenter, D. 2015. Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs. 3. p. John Wiley & Sons, Inc. Viitattu 27.1.2020.
<https://janet.finna.fi/Record/nelli14.3710000000391761>
- Peltomäki, T. 2017. Kaukokiidon sähköisiä palveluja kehitetään talon sisällä. Kaukokiito 13.3.2017. Viitattu 25.11.2019.
<https://paivinoin.kaukokiito.fi/kaukokiidon-sahkoisia-palveluja-kehitetaan-talon-sisalla/>
- Prensky, M. 2001. Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon, 9, 5, 1-6. NCB University Press. Viitattu 3.12.2019.
<https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Punie, Y. 2012. Preface. Julkaisussa Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Luxemburg: Euroopan unioni. Viitattu 29.12.2019.
<https://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
- Pöyskö, T., Hurskainen, E., Lapp, T. & Vaarala, H. 2016. Automaatio ja digitalisaatio logistiikassa. Liikennevirasto. 41/2016. Viitattu 25.11.2019.
https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2016-41_automaatio_digitalisaatio_web.pdf

Radnor, Z & Barnes, D. 2007. Historical analysis of performance measurement and management in operations management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56, 5/6, 384-396. Emerald. Viitattu 28.11.2019.
https://www.researchgate.net/profile/Zoe_Radnor/publication/235250188_Historical_analysis_of_performance_measurement_and_management_in_operations_management/links/54edd6dd0cf2e55866f17bf8.pdf

Rantanen, H. 2001. Suorituskyvyn osa-alueiden mittaaminen pkt-yrityksessä. Tutkimusraportti. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu, Lahden yksikkö. Viitattu 29.11.2019. <https://docplayer.fi/3505063-Suorituskyvyn-osa-alueiden-mittaaminen-pkt-yrityksissa.html>

Rantanen, H & Holtari, J. 1999. Yrityksen suorituskyvyn analysointi. Tutkimusraportti. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu, Lahden yksikkö. Viitattu 2.12.2019.
<https://docplayer.fi/1578427-Yrityksen-suorituskyvyn-analysointi.html>

Rowley, J. 2007. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33, 2, 163-180. Viitattu 9.12.2019.
<http://web.dfc.unibo.it/buzzetti/IUcorso2007-08/mdidattici/rowleydikw.pdf>

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 1.3.2020.
<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>

Ståhle, P. 2010. Tuottaako kansallinen tietopääoma talouskasvua? Tieteessä tapahtuu, 28, 4-5, 1-2. Tieteellisten seurain valtuuskunta. Viitattu 8.12.2019.
<https://journal.fi/tt/article/view/2779/2548>

Ståhle, P., Grönroos, M. 1999. Knowledge Management – tietopääoma yrityksen kilpailutekijänä. Porvoo: WSOY.

Sähköinen toimitusketju. N.d. Artikkel Logistiikan maailman www-sivuilla. Viitattu 25.11.2019. <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/digitalisaatio/sahkoinen-toimitusketju/>

Terminaalipalvelut. N.d. Yritysesittely Kaukokiidon www-sivuilla. Viitattu 22.11.2019.
<https://www.kaukokiito.fi/fi/laheta-ja-varastoi/terminaalipalvelut/>

Terminaalit. N.d. Yritysesittely Kaukokiidon www-sivuilla. Viitattu 3.11.2019.
<https://www.kaukokiito.fi/fi/laheta-ja-varastoi/terminaalit/>

Tiedonhallinta. N.d. Termin määrittely Finton www-sivuilla. Viitattu 22.12.2019.
<https://finto.fi/tt/fi/page/t7>

Tihinen, M., Federley, M., Hyvärinen, S., Karttaavi, T., Keskitalo, S., Korhonen, M., Kääriäinen, J., Naumanen, M., Seisto, A & Veijola, T. 2019. Kuntien digitaalisen toiminnan ja päätöksenteon kehittäminen sekä digitalisaation mahdollistaman säästöpotentiaalin tarkentaminen osana JTS -miljardia. Selvitys. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja. 7/2019. Valtioneuvoston kanslia, 23.1.2019. Viitattu 20.12.2019.

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161303/7-2019-KUNiT_tulosraportti.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Varastointipalvelut. N.d. Yritysesittely Kaukokiidon www-sivuilla. Viitattu 22.11.2019. <https://www.kaukokiito.fi/fi/laheja-varastoi/varastointipalvelut/>

Ukko, J., Karhu, J., Pekkola, S., Rantanen, H. & Tenhunen, J. 2007. Suorituskyky nousuun! Hyödynnä henkilöstösi osaaminen. Helsinki: Työministeriö. Viitattu 29.11.2019. http://www.sumo.lut.fi/Suorituskyky_nousuun.pdf

von Zansen, J., Haapanen, M & Syrjänen, T. 2017. Digilogistiikka – Kuluttajan ohjaamaa liiketoimintaa. Futugene. Viitattu 2.12.2019. <http://www.logistiikanmaailma.fi/wp-content/uploads/2017/10/Digilogistiikka.pdf>

Vuorinen, T. 2013. Strategiakirja: 20 työkalua. Talentum. Viitattu 13.1.2020. <https://janet.finna.fi/Record/janet.338498>

Väre, T. 2019. Master Data. Alma Talent. Viitattu 22.12.2019. <https://janet.finna.fi/Record/janet.352774>

Liitteet

Liite 1. Digitaalisen kompetenssin taitotasot 1-2, perustaso (mukaillen Carretero ym. 2017, 19-40).

Osaamisalue.	Taitotaso 1, perustaso. Yksilö pystyy ohjeistuksen avulla:	Taitotaso 2, perustaso Yksilö pystyy autonomisesti, sekä tarvittavalla ohjeistuksella:
1. Informaation ja datan luku- ja kirjoitustaito		
1.1 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön selaaminen, haku ja suodattaminen.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan informaatiotarpeensa löytämään dataa, informaatiota ja sisältöä yksinkertaisilla hakukeinoilla, sekä käsittelemään niitä ja navigoimaan niiden välillä. tunnistamaan yksinkertaisia hakustrategioita. 	
1.2 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön kriittinen arviointi ja vertailu.	<ul style="list-style-type: none"> havaitsemaan data-, informaatio- ja sisältölähteiden luotettavuuden ja uskottavuuden piirteitä. 	
1.3 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan, kuinka dataa, informaatiota ja sisältöä järjestetään, tallennetaan ja noudetaan digitaalisessa ympäristössä yksinkertaisin menetelmin. oivaltamaan, missä dataa, informaatiota ja sisältöä järjestellään rakenteellisessa ympäristössä yksinkertaisin menetelmin. 	
2. Viestintä ja yhteistyö		
2.1 Vuorovaikutus digitaalisen teknologian kautta.	<ul style="list-style-type: none"> valitsemaan yksinkertaisen tavan vuorovaikutukseen, ja tunnistamaan sen tarkoituksenmukaisuuden tietyissä asiayhteyksissä. 	
2.2 Jakaminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> oivaltamaan yksinkertaisen ja tarkoituksenmukaisen tavan jakaa dataa, informaatiota ja sisältöä. tunnistamaan yksinkertaiset viittaus- ja määrittelymenetelmät. 	
2.3 Digitaaliseen yhteiskuntaan sitoutuminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan yksinkertaiset yhteisölliset digitaaliset palvelut oivaltamaan tarkoituksenmukaiset digitaaliset teknologiat, joilla valtuuttaa osallistumisensa digitaaliseen yhteisöön. 	
2.4 Yhteistyö digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> valitsemaan yksinkertaisen digitaalisen työkalun tai teknologian yhteisiin prosesseihin. 	
2.5 Netiket.	<ul style="list-style-type: none"> erottamaan käyttäytymismallit ja tietotaidon eroavaisuudet digitaalisissa ympäristöissä. valitsemaan yksinkertaisia viestintäkeinoja ja -strategioita vastaanottajiin mukautetusti. erottamaan yksinkertaisia kulttuurien ja sukupolvien välisiä näkökohtia, jotka on otettava huomioon digitaalisissa ympäristöissä. 	
2.6 Digitaalisten identiteettien hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan digitaalisen identiteetin. kuvailemaan yksinkertaisia suojella mainetta verkossa. oivaltamaan tuottamansa datan merkityksen digitaalisissa ympäristöissä ja palveluissa. 	
3. Digitaalisen sisällön luominen		
3.1 Digitaalisen sisällön kehittäminen.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan yksinkertaisia sisällönluontikeinoja yksinkertaisissa muodoissa. valitsemaan, kuinka ilmaista itseään yksinkertaisin digitaalisin menetelmin. 	
3.2 Digitaalisen sisällön integrointi ja uudelleen laatiminen.	<ul style="list-style-type: none"> valitsemaan tapoja lisätä sisältöä tai informaatiota, jolla muokata, tarkentaa tai parantaa yksinkertaista sisältöä uudeksi, paremmaksi sisällöksi joko kokonaan uusien tai olemassa olevien sisältöjen osalta. 	
3.3 Tekijänoikeudet ja lisenssit.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan yksinkertaiset tekijänoikeuksien ja lisenssin säännöt, jotka koskevat dataa, informaatiota ja sisältöä. 	
3.4 Ohjelmointi	<ul style="list-style-type: none"> luettelemaan yksinkertaiset järjestelmäohjeet yksinkertaisen ongelman ratkaisemiseksi tai tehtävän suorittamiseksi. 	
4. Turvallisuus		
4.1 Laitteiden suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan yksinkertaisia keinoja, joilla suojella laitteita ja sisältöä. erottelemaan yksinkertaisia riskejä ja uhkia digitaalisissa ympäristöissä. valitsemaan yksinkertaiset turvatoimenpiteet. tunnistamaan yksinkertaiset luotettavuuden ja yksityisyyden huomioon ottavat tavat. 	
4.2 Henkilökohtaisten tietojen ja yksilönsuojan suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> valitsemaan yksinkertaiset tavat suojella henkilökohtaisia tietoja ja yksityisyyttä digitaalisissa ympäristöissä. tunnistamaan yksinkertaisia keinoja käyttää ja jakaa tunnistettavaa informaatiota suojeleen itseään ja muita vahingoilta. tunnistamaan yksinkertaisia tietosuojakäytännöistä, miten henkilökohtaista tietoa käytetään digitaalisissa palveluissa. 	
4.3 Terveiden ja hyvinvoinnin suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> erottelemaan yksinkertaiset tavat, joilla välttää henkisen ja fyysisen hyvinvoinnin riskejä ja uhkia, kun käytetään digitaalisia teknologioita. valitsemaan yksinkertaisia tapoja suojata itseään mahdollisilta vaaroilta digitaalisissa ympäristöissä. tunnistamaan yksinkertaiset sosiaalisen hyvinvoinnin huomioon ottavat teknologiat. 	
4.4 Ympäristön suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> oivaltamaan yksinkertaiset digitaalisesta teknologiasta ja sen käytöstä johtuvat ympäristövaikutukset. 	
5. Ongelman ratkaisu		
5.1 Teknisten ongelmien ratkaiseminen.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan yksinkertaiset tekniset ongelmat laitteissa ja digitaalisissa ympäristöissä. tunnistamaan yksinkertaiset ratkaisut ongelmien ratkaisemiseksi. 	
5.2 Tarpeiden, ja niihin sopivien digitaalisten ratkaisujen tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan tarpeet, ja oivaltamaan yksinkertaiset digitaaliset työkalut, sekä mahdolliset teknologiset vastaukset niihin. valitsemaan yksinkertaisen tavan muokata digitaalista ympäristöä tarpeiden mukaisesti. 	
5.3 Luova ja innovoiva digitaalisten teknologioiden käyttäminen.	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan yksinkertaiset digitaaliset työkalut ja teknologiat, joilla voidaan kehittää digitaalista osaamista, prosesseja tai tuotteita. osoittamaan kiinnostusta yksilöllisesti ja kollektiivisesti yksinkertaisten ongelmien ratkaisujen parissa digitaalisissa ympäristöissä, ja oppimaan niistä. 	<ul style="list-style-type: none"> tunnistamaan yksinkertaiset digitaaliset työkalut ja teknologiat, joilla voidaan kehittää digitaalista osaamista, prosesseja tai tuotteita. seuraamaan yksilöllisesti ja kollektiivisesti yksinkertaisia ongelmien ratkaisuja digitaalisissa ympäristöissä, ja oppimaan niistä.
5.4 Oman digitaalisen kompetenssin tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> oivaltamaan, missä oman digitaalisen kompetenssin taso on, ja miten sitä voi kehittää. tunnistamaan, mistä etsiä itsensä kehittämiseen tarkoitettuja mahdollisuuksia digitaalisissa muu- tokseissa. 	

Liite 2. Digitaalisen kompetenssin taitotaso 3, keskitaso (mukailien Carretero ym. 2017, 19-40).

Osaamisalue.	Yksilö pystyy omatoimisesti ja mutkattomia ongelmia ratkaisten:
1. Informaation ja datan luku- ja kirjoitustaito	
1.1 Datan, informaation ja digitaalisen sisällön selaaminen, haku ja suodattaminen.	<ul style="list-style-type: none"> • selostamaan informaatiotarpeensa. • suorittamaan määritettyjä ja tavanomaisia hakuja digitaalisessa ympäristössä. • selittämään miten data, informaatio ja sisältö avataan. • selvittämään, mitä ovat määritetyt ja tavanomaiset hakustrategiat.
1.2 Datan, informaation ja digitaalisen sisällön kriittinen arviointi ja vertailu.	<ul style="list-style-type: none"> • suorittamaan määritettyjen data-, informaatio- ja sisältölähteiden uskottavuuden ja luotettavuuden analyysijä, vertailuja ja arviointia. • suorittamaan määritellyn datan, informaation ja sisällön analyysijä, arviointia ja tulkintaa.
1.3 Datan, informaation ja digitaalisen sisällön hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> • valitsemaan datan, informaation ja sisällön tavanomaisissa järjestely-, tallennus- ja noutotoimenpiteissä digitaalisessa ympäristössä. • järjestelemään niitä tavanomaisesti rakenteellisessa ympäristössä.
2. Viestintä ja yhteistyö	
2.1 Vuorovaikutus digitaalisen teknologian kautta.	<ul style="list-style-type: none"> • suorittamaan määritetyn ja tavanomaisen vuorovaikutuksen digitaalisen teknologian avulla. • valitsemaan määritetyn ja tavanomaisen digitaalisen viestintätavan tarkoituksenmukaisesti tiettyyn asia-yhteyteen.
2.2 Jakaminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> • valitsemaan määritettyjä ja tavanomaisia digitaalisia teknologioita jakamiseen. • selostamaan, kuinka toimia informaation ja sisällön välittäjänä määritettyjen ja tavanomaisten digitaalisten teknologioiden avulla. • kuvailemaan määritettyjä ja tavanomaisia viittaus- ja määrittelykäytäntöjä.
2.3 Digitaaliseen yhteiskuntaan sitoutuminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> • valitsemaan määritetyt ja tavanomaiset digitaaliset palvelut yhteiskunnalliseen osallistumiseen. • osoittamaan määritetyt ja tavanomaiset digitaaliset teknologiat, joilla pystyy valtuuttamaan osallistumisensa digitaaliseen yhteiskuntaan.
2.4 Yhteistyö digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> • valitsemaan määritetyt ja tavanomaiset digitaaliset työkalut ja teknologiat yhteisiin prosesseihin.
2.5 Netiketti.	<ul style="list-style-type: none"> • selvittämään määritetyt ja tavanomaiset käyttäytymismallit ja tietotaidon eroavaisuudet digitaalisissa ympäristöissä. • ilmaisemaan määritettyjä ja tavanomaisia viestintästrategioita vastaanottajien mukautetusti • kuvailemaan määritettyjä ja tavanomaisia kulttuurien ja sukupolvien välisiä näkökohtia, jotka on otettava huomioon digitaalisissa ympäristöissä.
2.6 Digitaalisten identiteettien hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> • erottamaan erilaisia määritettyjä ja tavanomaisia digitaalisia identiteettejä. • selittämään määritettyjä ja tavanomaisia tapoja suojella mainetta verkossa. • kuvailemaan määritettyä dataa, jota tavanomaisesti tuottaa digitaalisilla työkaluilla digitaalisissa ympäristöissä tai palveluissa.
3. Digitaalisen sisällön luominen	
3.1 Digitaalisen sisällön kehittäminen.	<ul style="list-style-type: none"> • osoittamaan tapoja luoda ja muokata määritettyjä ja tavanomaisia sisältöjä, määritetyissä ja tavanomaisissa muodoissa. • ilmaisemaan itseään määritetyn ja tavanomaisen digitaalisen menetelmin.
3.2 Digitaalisen sisällön integrointi ja uudelleen laatiminen.	<ul style="list-style-type: none"> • selittämään tapoja lisätä sisältöä tai informaatiota, jolla muokata, tarkentaa tai parantaa määritettyä sisältöä uudeksi, paremmaksi sisällöksi joko kokonaan uusien tai olemassa olevien sisältöjen osalta.
3.3 Tekijänoikeudet ja lisenssit.	<ul style="list-style-type: none"> • osoittamaan määritetyt ja tavanomaiset tekijänoikeuksien ja lisenssien säännöt, jotka koskevat dataa, informaatiota ja sisältöä.
3.4 Ohjelmointi	<ul style="list-style-type: none"> • luettelemaan määritetyt ja tavanomaiset järjestelmäohjeet tavanomaisten ongelmien ratkaisemiseksi tai tehtävien suorittamiseksi.
4. Turvallisuus	
4.1 Laitteiden suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> • osoittamaan määritettyjä ja tavanomaisia keinoja suojella laitteita ja sisältöä. • erottamaan määritettyjä riskejä ja uhkia digitaalisessa ympäristössä. • valitsemaan määritetyt ja tavanomaiset turvatoimenpiteet • osoittamaan määritetyt ja tavanomaiset luotettavuuden ja yksityisyyden huomioon ottavat tavat.
4.2 Henkilökohtaisten tietojen ja yksilönsuojan suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> • selittämään määritetyt ja tavanomaiset keinot suojella henkilökohtaisia tietoja ja yksityisyyttä digitaalisissa ympäristöissä. • selittämään määritetyt ja tavanomaiset keinot käyttää ja jakaa tunnistettavaa informaatiota suojellen itseään ja muita vahingoilta. • osoittamaan määritetyistä ja tavanomaisista tietosuojakäytännöistä, miten henkilökohtaisia tietoja käytetään digitaalisissa palveluissa.
4.3 Terveiden ja hyvinvoinnin suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> • selittämään määritetyt ja tavanomaiset keinot, jolla välttää henkisen ja fyysisen hyvinvoinnin riskejä ja uhkia digitaalisia teknologioita käytettäessä. • valitsemaan määritettyjä ja tavanomaisia keinoja suojata itseään mahdollisilta vaaroilta digitaalisessa ympäristössä. • osoittamaan määritetyt ja tavanomaiset hyvinvoinnin huomioon ottavat teknologiat.
4.4 Ympäristön suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> • osoittamaan määritetyt ja tavanomaiset digitaalisesta teknologiasta ja sen käytöstä johtuvat ympäristövaikutukset.
5. Ongelman ratkaisu	
5.1 Teknisten ongelmien ratkaiseminen.	<ul style="list-style-type: none"> • osoittamaan määritetyt ja tavanomaiset ongelmat laitteissa ja digitaalisessa ympäristössä. • valitsemaan määritetyt ja tavanomaiset ratkaisut ongelmiin.
5.2 Tarpeiden, ja niihin sopivien digitaalisten ratkaisujen tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> • tunnistamaan määritetyt ja tavanomaiset tarpeet, ja valitsemaan digitaaliset työkalut ja teknologiat vastaamaan niihin. • valitsemaan määritetyn ja tavanomaisen keinon muokata digitaalista ympäristöä tarpeiden mukaisesti.
5.3 Luova ja innovoiva digitaalisten teknologioiden käyttäminen.	<ul style="list-style-type: none"> • valitsemaan digitaaliset työkalut, joilla voidaan tehdä määritettyä tietoa ja määritetyt innovoivia prosesseja ja tuotteita. • liittymään yksilöllisesti ja kollektiivisesti prosessiin, jossa pyritään oppien ratkaisemaan määritettyjä ja tavanomaisia ongelmia ja tilanteita digitaalisessa ympäristössä.
5.4 Oman digitaalisen kompetenssin tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> • selittämään, miten omaa digitaalista kompetenssia tarvitsee kehittää. • osoittamaan, mistä määritettyjä itsensä kehittämiseen tarkoitettuja mahdollisuuksia voi etsiä digitaalisessa muutoksessa.

Liite 3. Digitaalisen kompetenssin taitotaso 4, keskitaso (mukailien Carretero ym. 2017, 19-40).

Osaamisalue.	Yksilö pystyy itsenäisesti, omien tarpeidensa mukaisesti ja määriteltyjä ongelmia ratkaisten:
1. Informaation ja datan luku- ja kirjoitustaito	
1.1 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön selaaminen, haku ja suodattaminen.	<ul style="list-style-type: none"> havainnollistamaan informaatiotarpeensa. organisoidaan dataa, informaatiota ja sisältöä digitaalisessa ympäristössä. kuvailemaan, miten data, informaatio ja sisältö avataan. organisoidaan henkilökohtaisia hakustrategioita.
1.2 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön kriittinen arviointi ja vertailu.	<ul style="list-style-type: none"> suorittamaan data-, informaatio- ja sisältölähteiden vertailuja, analyyskejä ja arviointeja. suorittamaan datan, informaation ja sisällön analyyskejä arviointia ja tulkintaa.
1.3 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> organisoidaan dataa, informaatiota ja sisältöä niin, että ne ovat helposti noudettavissa. organisoidaan dataa, informaatiota ja sisältöä rakenteellisessa ympäristössä.
2. Viestintä ja yhteistyö	
2.1 Vuorovaikutus digitaalisen teknologian kautta.	<ul style="list-style-type: none"> valitsemaan useita digitaalisia teknologioita vuorovaikutusta varten. valitsemaan useita tarkoituksenmukaisia tapoja digitaaliseen viestintään tietyssä asiayhteydessä.
2.2 Jakaminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> manipuloimaan tarkoituksenmukaisia digitaalisia teknologioita jakamaan dataa, informaatiota ja sisältöä. selostamaan, kuinka toimia informaation ja sisällön välittäjänä digitaalisen teknologian avulla. havainnollistamaan viittaus ja määrittelykäytäntöjä.
2.3 Digitaaliseen yhteiskuntaan sitoutuminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> valitsemaan digitaaliset palvelut yhteiskunnalliseen osallistumiseen. keskustelemaan, mikä olisi tarkoituksenmukaisin digitaalisiin teknologia itsensä valtuuttamiseen, jotta voi osallistua digitaaliseen yhteiskuntaan.
2.4 Yhteistyö digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> valitsemaan digitaaliset työkalut ja teknologiat yhteisiin prosesseihin.
2.5 Netiketti.	<ul style="list-style-type: none"> keskustelemaan käyttäytymismalleista ja tietäiden eroavaisuuksista digitaalisia teknologioita hyödynnettäessä digitaalisissa ympäristöissä. keskustelemaan vastaanottajiin mukautetuista viestintästrategioista. keskustelemaan kulttuurien ja sukupolvien välisistä näkökohdista, jotka on otettava huomioon digitaalisissa ympäristöissä.
2.6 Digitaalisten identiteettien hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> näyttämään useita digitaalisia identiteettejä. keskustelemaan tietyistä erilaisista tavoista suojella omaa mainettaan verkossa. manipuloimaan dataa, jota tuottaa digitaalisilla työkaluilla digitaalisissa ympäristöissä ja palveluissa.
3. Digitaalisen sisällön luominen	
3.1 Digitaalisen sisällön kehittäminen.	<ul style="list-style-type: none"> osoittamaan tapoja luoda ja muokata sisältöä erilaisissa muodoissa. ilmaisemaan itseään digitaalisin menetelmin.
3.2 Digitaalisen sisällön integrointi ja uudelleen laatiminen.	<ul style="list-style-type: none"> keskustelemaan sisällön muokkaus-, tarkennus- tai parannustavoista, joilla tarkennetaan tai parannetaan joko uusia tai olemassa olevia sisältöjä.
3.3 Tekijänoikeudet ja lisenssit.	<ul style="list-style-type: none"> keskustelemaan tekijänoikeuksien ja lisenssin säännöistä, jotka koskevat dataa, informaatiota ja sisältöä.
3.4 Ohjelmointi	<ul style="list-style-type: none"> luotteluimaan ohjeita tietokonejärjestelmälle annetun ongelman tai tietyn tehtävän suorittamiseksi.
4. Turvallisuus	
4.1 Laitteiden suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> organisoidaan laitteiden ja sisältöjen suojaustapoja. erottelemään riskejä ja uhat digitaalisessa ympäristössä. valitsemaan turvatoimenpiteitä. selittämään luotettavuuden ja yksityisyyden huomioon ottavia tapoja.
4.2 Henkilökohtaisten tietojen ja yksilönsuojan suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> keskustelemaan keinoista, joilla suojelemaan henkilökohtaisia tietoja ja yksityisyyttä digitaalisissa ympäristöissä. keskustelemaan keinoista, joilla tunnistettavaa informaatiota käytetään itseään ja muita vahingoilta suojelemaan. osoittamaan tietosuojakäytännöt, missä kerrotaan, miten henkilökohtaisia tietoja käytetään digitaalisissa palveluissa.
4.3 Terveyden ja hyvinvoinnin suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> selittämään keinoja digitaalisten teknologioiden käyttöön liittyvien henkisen ja fyysisen hyvinvoinnin uhkien välttämiseksi. valitsemaan keinoja suojata itseään ja muita digitaalisen ympäristön vaaroilta. keskustelemaan digitaalisista teknologioista hyvinvoinnin huomioon ottaen.
4.4 Ympäristön suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> keskustelemaan keinoista, joilla ympäristöä voidaan suojella digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön vaikutuksilta.
5. Ongelman ratkaisu	
5.1 Teknisten ongelmien ratkaiseminen.	<ul style="list-style-type: none"> erottelemään tekniset ongelmat laitteissa ja digitaalisessa ympäristössä. valitsemaan ratkaisuja ongelmiin.
5.2 Tarpeiden, ja niihin sopivien digitaalisten ratkaisujen tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> selittämään tarpeet ja valitsemaan digitaaliset työkalut ja teknologiat niiden täyttämiseksi. valitsemaan keinoja räätälöidä ja muokata digitaalista ympäristöä yksilöllisiin tarpeisiin.
5.3 Luova ja innovoiva digitaalisten teknologioiden käyttäminen.	<ul style="list-style-type: none"> erottelemään digitaaliset työkalut ja teknologiat, joilla voidaan luoda tietoa, innovatiivisia prosesseja ja tuotteita. liittymään yksilöllisesti ja kollektiivisesti prosesseihin, joilla pyritään ymmärtämään ja oppimaan ongelmanratkaisusta digitaalisessa ympäristössä.
5.4 Oman digitaalisen kompetenssin tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> keskustelemaan, miten omaa digitaalista kompetenssia tarvitsee kehittää. osoittamaan, kuinka tukea muita kehittämään heidän digitaalisia kompetenssejaan. osoittamaan, mistä itsensä kehittämiseen tarkoitettuja mahdollisuuksia tulisi etsiä digitaalisessa muutoksessa.

Liite 4. Digitaalisen kompetenssin taitotaso 5, edistynyt (mukaillen Carretero ym. 2017, 19-40).

Osaamisalue.	Yksilö pystyy omien toimien ohella muita ohjeistaen:
1. Informaation ja datan luku- ja kirjoitustaito	
1.1 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön selaaminen, haku ja suodattaminen.	<ul style="list-style-type: none"> vastaamaan informaatiotarpeisiin. käyttämään hakuja saadakseen dataa, informaatiota ja sisältöä digitaalisessa ympäristössä. näyttämään, miten dataan, informaatioon ja sisältöön pääsee, ja miten niiden välillä liikutaan. ehdottamaan henkilökohtaisia hakustrategioita.
1.2 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön kriittinen arviointi ja vertailu.	<ul style="list-style-type: none"> suorittamaan erilaisten data-, informaatio- ja sisältölähteiden uskottavuuden ja luotettavuuden vertailuraportin. suorittamaan erilaisten datojen, informaatioiden ja sisältöjen vertailuraportin.
1.3 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> manipuloimaan dataa, informaatiota ja sisältöä niin, että ne ovat helpommin tallennettavissa ja noudettavissa. suorittamaan niiden organisoimisen ja prosessoinnin rakenteellisessa ympäristössä.
2. Viestintä ja yhteistyö	
2.1 Vuorovaikutus digitaalisen teknologian kautta.	<ul style="list-style-type: none"> käyttämään useita erilaisia digitaalisia teknologioita vuorovaikuttamiseen näyttämään muille tarkoituksellisen digitaalisen viestintätavan.
2.2 Jakaminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> jakamaan dataa, informaatiota ja sisältöä useilla erilaisilla tarkoituksenmukaisilla digitaalisilla työkaluilla. näyttämään muille, miten toimia informaation ja sisällön välittäjänä digitaalisten teknologioiden avulla. soveltamaan useita viittaus- ja määrittelykäytäntöjä.
2.3 Digitaaliseen yhteiskuntaan sitoutuminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> ehdottamaan palveluja, joilla osallistua digitaaliseen yhteisöön. käyttämään tarkoituksenmukaisia digitaalisia teknologioita itsensä valtuuttamiseen ja osallistamiseen digitaalisessa yhteisössä.
2.4 Yhteistyö digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> ehdottamaan uusia erilaisia digitaalisia työkaluja yhteisiin prosesseihin.
2.5 Netiket.	<ul style="list-style-type: none"> soveltamaan erilaisia käyttäytymismalleja ja tietotaitoa digitaalisia teknologioita hyödyntäessä digitaalisissa ympäristöissä. soveltamaan erilaisia viestintästrategioita mukautusti vastaanottajien mukaan. soveltamaan erilaisia huomioonotettavia moniarvoisia näkökohtia digitaalisissa ympäristöissä.
2.6 Digitaalisten identiteettien hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> käyttämään useita erilaisia digitaalisia identiteettejä. soveltamaan erilaisia keinoja suojata mainetta verkossa. käyttämään tuottamaansa dataa monilla digitaalisilla työkaluilla monissa ympäristöissä ja palveluissa.
3. Digitaalisen sisällön luominen	
3.1 Digitaalisen sisällön kehittäminen.	<ul style="list-style-type: none"> soveltamaan tapoja luoda ja muokata sisältöä erilaisissa muodoissa. näyttämään keinoja itsensä ilmaisemiseen digitaalisilla menetelmillä.
3.2 Digitaalisen sisällön integrointi ja uudelleen laatiminen.	<ul style="list-style-type: none"> toimimaan uusien informaatioiden tai sisältöjen kanssa, joko uusien tai olemassa olevien sisältöjen muokkauksella, tarkennus, ja parannustoimissa.
3.3 Tekijänoikeudet ja lisenssit.	<ul style="list-style-type: none"> soveltamaan erilaisia tekijänoikeus- ja lisenssisäännöksiä, jotka koskevat dataa, informaatiota ja sisältöä.
3.4 Ohjelmointi	<ul style="list-style-type: none"> ohjelmoimaan tietokonejärjestelmän ratkaisemaan erilaisia ongelmia tai tekemään erilaisia tehtäviä.
4. Turvallisuus	
4.1 Laitteiden suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> soveltamaan erilaisia keinoja, joilla suojella laitteita ja sisältöä. erottelamaan useita riskejä ja uhkia, sekä niiden tasoja digitaalisessa ympäristössä. soveltamaan turvatoimenpiteitä. käyttämään erilaisia luotettavuuden ja yksityisyyden suojaavia keinoja.
4.2 Henkilökohtaisten tietojen ja yksilönsuojan suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> soveltamaan erilaisia keinoja suojata omia tietojaan ja yksityisyyttään digitaalisessa ympäristössä. soveltamaan joitakin tiettyjä keinoja jakaa tietoaan suojaten itseään ja muita mahdollisilta vaaroilta. selittämään tietosuojakäytäntöjä ja henkilökohtaisten tietojen käyttöä digitaalisissa palveluissa.
4.3 Terveyden ja hyvinvoinnin suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> näyttämään erilaisia keinoja, joilla välttää henkistä ja fyysistä hyvinvointia uhkaavia riskejä ja uhkia, kun käytetään digitaalisia teknologioita. soveltamaan erilaisia keinoja suojata itseään ja muita vaaroilta digitaalisissa ympäristöissä. näyttämään erilaisia yhteisöllistä hyvinvointia edistäviä digitaalisten teknologioiden käyttöä.
4.4 Ympäristön suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> näyttämään erilaisia keinoja, joilla ympäristöä suojelemaan digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön vaikutuksilta.
5. Ongelman ratkaisu	
5.1 Teknisten ongelmien ratkaiseminen.	<ul style="list-style-type: none"> määrittämään tekniset ongelmat digitaalisissa ympäristöissä, kun käytetään digitaalisia laitteita. soveltamaan erilaisia ratkaisukeinoja niihin.
5.2 Tarpeiden, ja niihin sopivien digitaalisten ratkaisujen tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> määrittämään digitaalisiin teknologioihin liittyviä tarpeita. soveltamaan erilaisia digitaalisia työkaluja, sekä teknologisia mahdollisuuksia tarpeisiin. käyttämään erilaisia räätälöinti- ja mukautuskeinoja digitaalisten ympäristöjen muokkaamiseen yksilöllisiin tarpeisiin.
5.3 Luova ja innovoiva digitaalisten teknologioiden käyttäminen.	<ul style="list-style-type: none"> soveltamaan erilaisia digitaalisia työkaluja, joilla luodaan tietoa, innovatiivisia prosesseja ja tuotteita. soveltamaan yksilöllistä ja kollektiivista oppimisen prosessia erilaisiin ongelmiin ja ongelmanratkaisuihin digitaalisissa ympäristöissä.
5.4 Oman digitaalisen kompetenssin tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> näyttämään, missä omaa digitaalista kompetenssia tulisi kehittää. havainnollistamaan erilaisia keinoja, miten tukea muita heidän digitaalisten kompetenssien kehityksessä. ehdottamaan erilaisia mahdollisuuksia, joilla kehittää itseään digitaalisessa muutoksessa.

Liite 5. Digitaalisen kompetenssin taitotaso 6, edistynyt (mukaillen Carretero ym. 2017, 19-40).

Osaamisalue.	Yksilö pystyy monimutkaisissa asiayhteyksissä omien ja muiden tarpeiden mukaisesti:
1. Informaation ja datan luku- ja kirjoitustaito	
1.1 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön selaaminen, haku ja suodattaminen.	<ul style="list-style-type: none"> • arvioimaan informaatiotarpeita. • mukauttamaan hakustrategiaansa löytääkseen tarkoituksellisuuden datan, informaation tai sisällön. • kertomaan, miten tarkoituksellisuuden sisällöt löydetään. • muuttamaan hakustrategioita yleisellä tasolla.
1.2 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön kriittinen arviointi ja vertailu.	<ul style="list-style-type: none"> • määrittämään data-, informaatio- ja sisältölähteiden uskottavuutta ja luotettavuutta kriittisesti. • määrittämään datan, informaation ja sisällön laatua kriittisesti.
1.3 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> • mukauttamaan datan-, informaation- ja sisällönhallintaa tarkoituksellisuuden keinoin, jotta ne ovat helposti tallennettavissa ja noudettavissa. • mukauttamaan niitä niin, että ne ovat organisoitavissa ja prosessoitavissa tarkoituksellisuuden rakenteellisissa ympäristöissä.
2. Viestintä ja yhteistyö	
2.1 Vuorovaikutus digitaalisen teknologian kautta.	<ul style="list-style-type: none"> • mukauttamaan useita digitaalisia teknologioita tarkoituksellisuuden vuorovaikutukseen. • mukauttamaan tarkoituksellisuuden viestintätavan tiettyyn asiayhteyteen.
2.2 Jakaminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> • määrittämään tarkoituksellisuuden digitaalisen teknologian sisällön jakamiseksi. • mukauttamaan sisällön välittäjän rooliaan. • muuttamaan tarkoituksellisuuden viittaus- ja määrittelykäytäntöjen toimintatapoja.
2.3 Digitaaliseen yhteiskuntaan sitoutuminen digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> • muuttamaan digitaaliseen yhteisöön osallistavien palvelujen käyttötapoja. • muuttamaan tarkoituksellisuuden mukaisimpia digitaalisia palveluja itsensä valtuuttamiseksi ja osallistamiseksi digitaalisissa yhteisöissä.
2.4 Yhteistyö digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> • muuttamaan tarkoituksellisuuden digitaalisten työkalujen ja teknologioiden käyttötapoja yhteisissä prosesseissa. • valitsemaan tarkoituksellisuuden digitaaliset työkalut ja teknologiat yhteisen datan, resurssien ja tiedon rakentamiseen ja luontiin.
2.5 Netiketti.	<ul style="list-style-type: none"> • mukauttamaan tarkoituksellisuuden käyttäytymismalleja ja tietotaitoa digitaalisten teknologioiden käytössä ja vuorovaikutuksessa digitaalisissa ympäristöissä. • mukauttamaan tarkoituksellisuuden viestintästrategioita vastaanottajien mukaan. • soveltamaan erilaisia moniarvoisia kulttuurillisia ja sukupolvellisiä näkökohtia digitaalisissa ympäristöissä.
2.6 Digitaalisten identiteettien hallinta.	<ul style="list-style-type: none"> • erottelemaan moninkertaisia digitaalisia identiteettejä. • selittämään tarkoituksellisuuden tavat suojella mainetta verkossa. • vaihtamaan tuottamaansa tietoa useilla työkaluilla, useissa ympäristöissä ja useissa palveluissa.
3. Digitaalisen sisällön luominen	
3.1 Digitaalisen sisällön kehittäminen.	<ul style="list-style-type: none"> • vaihtamaan sisältöä käyttäen tarkoituksellisuuden muodoissa. • mukauttamaan ilmaisuun tarkoituksellisuuden digitaalisten menetelmien luonnissa.
3.2 Digitaalisen sisällön integrointi ja uudelleen laatiminen.	<ul style="list-style-type: none"> • määrittämään tarkoituksellisuuden muokaus-, parannus-, tarkennus- ja yhdistämiskeinot tietojen luonnissa, muokkaamisessa ja kehittämisessä.
3.3 Tekijänoikeudet ja lisenssit.	<ul style="list-style-type: none"> • valitsemaan tarkoituksellisuuden tekijänoikeus- ja lisenssisäännöt datan, informaation ja sisällön soveltamisessa.
3.4 Ohjelmointi	<ul style="list-style-type: none"> • päättämään tarkoituksellisuuden ohjelmointiohjeet tietokonejärjestelmälle ongelmien ratkaisemiseksi tai tarkkojen tehtävien suorittamiseksi.
4. Turvallisuus	
4.1 Laitteiden suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> • valitsemaan tarkoituksellisuuden suojauskeinot laitteille ja sisällölle. • erottelemaan riskit ja uhat digitaalisissa ympäristöissä. • valitsemaan tarkoituksellisuuden turvatoimenpiteet • määrittämään tarkoituksellisuuden luotettavuuden ja yksityisyyden takaavat keinot.
4.2 Henkilökohtaisten tietojen ja yksilönsuojan suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> • valitsemaan tarkoituksellisuuden keinot suojata henkilökohtaisia tietoja ja yksityisyyttä digitaalisissa ympäristöissä. • arvioimaan tarkoituksellisuuden keinot tunnistettavan tiedon jakamisessa, suojaan itsensä ja muut vaaroilta. • arvioimaan tietosuojakäytäntöjen ja henkilökohtaisten tietojen käytön tarkoituksellisuutta.
4.3 Terveyden ja hyvinvoinnin suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> • erottelemaan tarkoituksellisuuden keinot välttää henkistä ja fyysistä hyvinvointia uhkaavia ja riskeeraavia digitaalisten teknologioiden käyttötapoja. • mukauttamaan tarkoituksellisuuden keinoja suojata itseään ja muita digitaalisten ympäristöjen vaaroilta. • muuttamaan digitaalisten teknologioiden käyttöä yhteisöllisen hyvinvoinnin vuoksi.
4.4 Ympäristön suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> • valitsemaan tarkoituksellisuuden ratkaisut ympäristön suojelemiseksi digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön vaikutuksilta.
5. Ongelman ratkaisu	
5.1 Teknisten ongelmien ratkaiseminen.	<ul style="list-style-type: none"> • arvioimaan teknisiä ongelmia laitteita käytettäessä digitaalisissa ympäristöissä. • selvittämään niitä tarkoituksellisuuden keinoin.
5.2 Tarpeiden, ja niihin sopivien digitaalisten ratkaisujen tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> • määrittämään digitaalisia tarpeita. • valitsemaan tarkoituksellisuuden digitaaliset työkalut ja mahdolliset teknologiset vastaukset tarpeisiin. • päättämään tarkoituksellisuuden keinot räätälöinti- ja mukautuskeinot yksilöllisiin tarpeisiin digitaalisissa ympäristöissä.
5.3 Luova ja innovoiva digitaalisten teknologioiden käyttäminen.	<ul style="list-style-type: none"> • mukauttamaan tarkoituksellisuuden digitaaliset työkalut ja teknologiat luomaan tietoa, innovatiivisia prosesseja ja tuotteita. • ratkaisemaan yksilöllisesti ja kollektiivisesti ongelmia digitaalisissa ympäristöissä.
5.4 Oman digitaalisen kompetenssin tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none"> • päättämään, mitkä ovat tarkoituksellisuuden keinot digitaalisen kompetenssin kehittämiseksi. • määrittämään muiden digitaalisen kompetenssin kehitystä. • valitsemaan tarkoituksellisuuden mahdollisuudet, joilla kehittää itseään digitaalisissa muutoksissa.

Liite 6. Digitaalisen kompetenssin taitotasot 7-8, erittäin erikoistunut (mukaillen Carretero ym. 2017, 19-40).

Osaamisalue.	Taitotaso 7, erittäin erikoistunut Yksilö pystyy	Taitotaso 8, erittäin erikoistunut. Erikoistunein yksilö pystyy
	<ul style="list-style-type: none"> • luomaan ratkaisuja monimutkaisiin ongelmiin rajoitetuin määrityksin • liittämään tietoaan edesauttaakseen ammatillista osaamista ja tietoa ohjeistaen muita 	<ul style="list-style-type: none"> • luomaan monimutkaisia ratkaisuja monimuotoisilla vaikutteilla • ehdottamaan uusia ideoita ja prosesseja
1. Informaation ja datan luku- ja kirjoitustaito		
1.1 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön selaaminen, haku ja suodattaminen.	• asioissa, jotka liittyvät datan, informaation ja sisällön selaamiseen, hakemiseen, ja suodattamiseen.	
1.2 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön kriittinen arviointi ja vertailu.	<ul style="list-style-type: none"> • asioissa, jotka liittyvät uskottavien ja luotettavien data-, informaatio- ja sisältölähteiden analysointiin ja arviointiin. • asioissa, jotka liittyvät datan, informaation ja sisällön uskottavuuden ja luotettavuuden analysointiin ja arviointiin. 	
1.3 Datat, informaation ja digitaalisen sisällön hallinta.	• asioissa, jotka liittyvät datan-, informaation- ja sisällönhallintaan rakenteellisessa digitaalisessa ympäristössä.	
2. Viestintä ja yhteistyö		
2.1 Vuorovaikutus digitaalisen teknologian kautta.	• asioissa, jotka liittyvät vuorovaikuttamiseen digitaalisen teknologian avulla, ja digitaalisiin viestintäkeinoihin.	
2.2 Jakaminen digitaalisten teknologioiden avulla.	• asioissa, jotka liittyvät digitaalisen teknologian avulla jakamiseen.	
2.3 Digitaaliseen yhteiskuntaan sitoutuminen digitaalisten teknologioiden avulla.	• asioissa, jotka liittyvät yhteisöjen sitoutumiseen digitaalisten teknologioiden hyödyntämisessä digitaalisissa ympäristöissä	
2.4 Yhteistyö digitaalisten teknologioiden avulla.	<ul style="list-style-type: none"> • asioissa, jotka liittyvät yhteisiin prosesseihin datan, resurssien ja tiedon uudelleenrakentamiseksi. • asioissa, jotka liittyvät digitaalisen teknologian avulla toteutettavaan yhteistyöhön. 	
2.5 Netiketti.	• asioissa, jotka liittyvät digitaalisiin käyttäytymismalleihin.	
2.6 Digitaalisten identiteettien hallinta.	• asioissa, jotka liittyvät digitaalisten identiteettien hallintaan ja ihmisten maineen suojaamiseen verkossa.	
3. Digitaalisen sisällön luominen		
3.1 Digitaalisen sisällön kehittäminen.	• asioissa, jotka liittyvät itsensä ilmaisemiseen digitaalisiin menetelmin erilaisissa muodoissa.	
3.2 Digitaalisen sisällön integrointi ja uudelleen laatiminen.	• asioissa, jotka liittyvät tietojen muokkaukseen, parantamiseen ja kehittämiseen.	
3.3 Tekijänoikeudet ja lisenssit.	• asioissa, jotka liittyvät tekijänoikeuksien ja lisenssien soveltamiseen.	
3.4 Ohjelmointi	• asioissa, jotka liittyvät tietokonejärjestelmille laadittaviin ohjelmointiohjeisiin.	
4. Turvallisuus		
4.1 Laitteiden suojeleminen.	• asioissa, jotka liittyvät laitteiden ja sisällön suojaamiseen, riskien ja uhkien hallintaan, sekä turvatoimenpiteisiin ja yksityisyyden suojaamiseen digitaalisissa ympäristöissä.	
4.2 Henkilökohtaisten tietojen ja yksilönsuojan suojeleminen.	<ul style="list-style-type: none"> • asioissa, jotka liittyvät tunnistettavan sisällön soveltamiseen itsensä ja muiden yksityisyyttä suojaan. • asioissa, jotka liittyvät tietosuojakäytäntöihin ja henkilökohtaisten tietojen käyttöön. 	
4.3 Terveyden ja hyvinvoinnin suojeleminen.	• asioissa, jotka liittyvät henkisen ja fyysisen hyvinvoinnin varmistamiseen digitaalisissa ympäristöissä kaikissa asiayhteyksissä.	
4.4 Ympäristön suojeleminen.	• asioissa, jotka liittyvät ympäristön suojelemiseen digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön vaikutuksilta.	
5. Ongelman ratkaisu		
5.1 Teknisten ongelmien ratkaiseminen.	• asioissa, jotka liittyvät teknisiin ongelmiin erilaisissa laitteissa.	
5.2 Tarpeiden, ja niihin sopivien digitaalisten ratkaisujen tunnistaminen.	• asioissa, jotka liittyvät yksilöllisiin tarpeisiin, ja niiden täyttämisiin digitaalisten työkalujen ja teknologisten ratkaisujen avulla.	
5.3 Luova ja innovoiva digitaalisten teknologioiden käyttäminen.	• asioissa, joissa käytetään digitaalisia työkaluja ja teknologioita luovin ja innovatiivisin keinoin.	
5.4 Oman digitaalisen kompetenssin tunnistaminen.	• asioissa, jotka liittyvät digitaalisen kompetenssin kehittämismahdollisuuksiin.	

Liite 7. Tietovarastotaulukko

Tietotyyppi	Määrä	Tiedon lähde	Tiedon alkuperäinen tarkoitus
Muistiinpanot	7 sivua	Opinnäytetyön tekijä	Opinnäytetyön suunnittelu, tutkimuspäiväkirja
Dokumentti	1	Suomen Kaukokiito Oy	Kuvaus Kaukokiidon sähköisestä järjestelmästä
Dokumentti	1	Young & Partners	Järjestelmäprosessin esittely webinaarissa.
Havainnointi-muistiinpanot	4 sivua	Opinnäytetyön tekijä	Digitaalisen työympäristön kuvaaminen, suorituskymittarin suunnittelu.
Dokumentti	10	Suomen Kaukokiito Oy:n toimintajärjestelmä	Ajojärjestelyn toimintaprosessien kuvaus
Julkaisu	1	Euroopan komission tiede- ja tietopalvelu	DigComp -viitekehyksen soveltamis- ja käyttöohje
Kysely	1	Suomen Kaukokiito Oy:n kuljetussuunnittelijat	Aineettoman pääoman nykytilan selvittäminen, mitattavien menestystekijöiden määrittäminen
Haastattelu	1	Suomen Kaukokiito Oy:n Prosessipäällikkö	Toimeksiantajan edustajan näkemys mitattavista menestystekijöistä, digitaalisen prosessin suunnittelu
Haastattelu	1	Suomen Kaukokiito Oy:n IT -henkilöstössä työskentelevä toimihenkilö	Mittaristomahdollisuuksien kartoittaminen
Dokumentti	38	Sähköpostit	Opinnäytetyön suunnittelu, tilanteen raportointi toimeksiantajan edustajalle, kyselyn lähettäminen, muu selvitys.
Dokumentti	8	Microsoft Teams -keskustelut	Opinnäytetyön tilanneraportointi, muu selvitys.